

**PERBANDINGAN PENANGANAN BEDAH DAN KONSERVATIF PADA
SKOLIOSIS DEGENERATIF DEWASA *DE NOVO*: TINJAUAN SISTEMATIS DAN
METAANALISIS**

**A COMPARISON OF SURGICAL AND CONSERVATIVE TREATMENT FOR DE
NOVO ADULT DEGENERATIVE SCOLIOSIS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-
ANALYSIS**



AKBAR GAZALI

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (Sp.1)
PROGRAM STUDI ORTHOPEDI DAN TRAUMATOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PERBANDINGAN PENANGANAN BEDAH DAN KONSERVATIF PADA
SKOLIOSIS DEGENERATIF DEWASA *DE NOVO*: TINJAUAN SISTEMATIS DAN
METAANALISIS**

A COMPARISON OF SURGICAL AND CONSERVATIVE TREATMENT FOR DE
NOVO ADULT DEGENERATIVE SCOLIOSIS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-
ANALYSIS

Karya Akhir

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Spesialis

Program Studi Spesialis-1

Pendidikan Dokter Spesialis Ortopedi dan Traumatologi

Disusun dan diajukan oleh

AKBAR GAZALI

Kepada

KONSENTRASI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (Sp.1)

PROGRAM STUDI ORTOPEDI DAN TRAUMATOLOGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

KARYA AKHIR

PERBANDINGAN PENANGANAN BEDAH DAN KONSERVATIF UNTUK SKOLIOSIS DEGENERATIF DEWASA *DE NOVO*: TINJAUAN SISTEMATIS DAN META ANALISIS

Disusun dan diajukan oleh

Akbar Gazali
Nomor Pokok : C 145 191 003

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis Program Studi Ortopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal **5 Juli 2024** dan telah dinyatakan memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. dr. Karva Triko Blakto, MARS, Sp.OT(K)Spine
NIP. 196510051998031002

Pembimbing Pendamping



dr. M. Ruksal Saleh, Ph.D, Sp.OT(K)
NIP. 196404142018015001

**Ketua Program Studi
Ortopedi dan Traumatologi**



dr. Muhammad Andry Usman, Ph.D, Sp.OT(K)
NIP. 19750404 2008121000

**Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin**



Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp. PD-KGH, Sp. GK(K)
NIP. 19680530 199603 2 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akbar Gazali
NIM : C145191003
Program Studi : Sp-1 Orthopedi dan Traumatologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain.

Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka karya akhir ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juli 2024

Yang Menyatakan



Akbar Gazali

KATA PENGANTAR

Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas karunia, rahmat kesehatan, dan keselamatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan karya akhir ini. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada orang tua dan keluarga penulis, pembimbing, dan teman-teman yang telah mendukung dalam penulisan penelitian ini.

Penulisan karya akhir ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian pembelajaran dalam Program Pendidikan Spesialis 1 Bidang Ilmu Ortopedi dan Traumatologi serta memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ini masih memiliki kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini memberi manfaat kepada semua orang.

Makassar, Juli 2024

Penulis



AKBAR GOZALI

ABSTRAK

AKBAR GAZALI. *Perbandingan Penanganan Bedah dan Konservatif untuk Skoliosis Degeneratif Dewasa De Novo: Tinjauan Sistematis dan Analisis Meta* (dibimbing oleh Triko Karya Biakto dan M. Ruksal Saleh).

Skoliosis de novo pada orang dewasa (ADS) adalah kelainan tulang yang ditemukan pada masa dewasa karena perubahan mekanis dan degeneratif sehingga menyebabkan rasa sakit dan disabilitas. Penanganan konservatif meliputi terapi fisik, suntik steroid, dan penanganan farmakologis (melalui obat). Apabila penanganan konservatif gagal, intervensi bedah dapat dipertimbangkan. Riset ini bertujuan membandingkan penanganan bedah dan nonbedah terkait peningkatan kualitas hidup pasien skoliosis *de novo* (ADS). Materi dikumpulkan melalui PubMed, Scopus, EBSCO, EMBASE, dan Cochrane. Kami menemukan studi kohort dan kasus-kontrol yang mengevaluasi semua jenis perawatan bedah dan nonbedah untuk ADS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah dimasukkan tujuh studi kohort dan kasus-kontrol dengan 1.189 partisipan. Manajemen pembedahan memperbaiki nyeri (rata-rata 0,87, 95% interval kepercayaan (CI) 0,30 hingga 1,44); aktivitas (rata-rata 0,23, 95% CI -0,06 hingga 0,51); citra diri (rata-rata 1,33, 95% CI 0,87 hingga 1,69); kesehatan mental (rata-rata 0,31, 95% CI 0,17 hingga 0,46); subskor *Scoliosis Research Society-22* (rata-rata 0,72, 95% CI = 0,30 hingga 1:13), dan nyeri punggung (rata-rata -3,96, 95% CI -4,54 hingga 3,38). Namun, tidak ada efek yang diamati pada *Index Disabilitas Oswestry* pasien (rata-rata 0,63, 95% CI = -7,20 hingga 8,45). Disimpulkan bahwa manajemen bedah pada ADS dapat memperbaiki rasa nyeri pada pasien, aktivitas, citra diri, kesehatan mental, subskor SR-22, dan nyeri punggung. Tidak ada efek yang diamati terkait disabilitas pasien.

Kata kunci: skoliosis degeneratif dewasa, skoliosis dewasa tipe *de novo*, bedah, nonbedah, konservatif, kualitas hidup, tinjauan sistematis, meta-analisis



ABSTRACT

AKBAR GAZALI. *A Comparison of Surgical and Conservative Treatment for De Novo Adult Degenerative Scoliosis: A Systematic Review and Meta-Analysis* (supervised by Triko Karya Biakto and M. Ruksal Saleh)

De novo adult scoliosis (ADS) is a skeletal disorder found in adulthood due to mechanical and degenerative changes, causing pain, and disability. Conservative treatment includes physical therapy, steroid injections, and pharmacological treatments. When conservative treatment fails, surgical intervention can be considered. This study aims to compare the surgical and non-surgical treatments for ADS patients' quality of life. The research focus was PubMed, Scopus, EBSCO, EMBASE, and Cochrane. The research results show that cohort and case-control studies evaluating all types of surgical and non-surgical treatment for ADS. There were seven cohort and case-control studies with 1,189 participants included. The results show that surgical management improves pain (mean 0.87, 95% confidence interval (CI) 0.30 to 1.44), activity (mean 0.23, 95% CI -0.06 to 0.51), self-image (mean 1.33, 95% CI 0.87 to 1.69), mental health (mean 0.31, 95% CI 0.17 to 0.46), Scoliosis Research Society-22 sub-score (mean = 0.72, 95% CI = 0.30 to 1.13), and back pain (mean = -3.96, 95% CI -4.54 to -3.38). However, no effect is observed on the patient's Oswestry Disability Index (mean = 0.63, 95% CI = -7.20 to 8.45). In conclusion, surgical management for ADS can improve patients' pain, activity, self-image, mental health, SRS22 sub-score, and back. No effect is observed on the patient's disability.

Keywords: adult degenerative scoliosis, de novo type adult scoliosis, surgical, non-surgical, conservative, quality of life, systematic review, meta-analysis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Systematic review.....	2
D. Manfaat Systematic review	2
E. Hipotesa	2
BAB II.....	3
KONSEP TEORI	3
A. Introduksi	3
B. Patofisiologi	3
C. Manajemen non-operatif.....	4
D. Manajemen operatif	4
E. Komplikasi	5
F. Kerangka Teori	5
BAB III	6
METODE SYSTEMATIC REVIEW	6
A. Strategi Pencarian Literature.....	6
B. Analisis Data	8
BAB IV	9
HASIL.....	9
A. Karakteristik Studi	9
B. Rasa nyeri.....	14
C. Aktivitas.....	15

D. Citra diri	15
E. Kesehatan mental	16
F. Subskor SRS22	17
G. Disabilitas (ODI).....	18
H. Nyeri punggung (NRS).....	19
BAB V	20
BAB VI.....	25
PENUTUP	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
REFERENSI	26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Ringkasan karakteristik dan temuan dari delapan studi yang diikuti... 11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kerangka berpikir	5
Gambar 3.1. Algoritma Systematic Review Menggunakan PRISMA Flow	7
Gambar 4.1. Diagram Alur Studi	9
Gambar 4.2. Penilaian risiko bias	14
Gambar 4.3A. Hasil meta-analisis rasa nyeri	15
Gambar 4.3B. Hasil meta-analisis aktivitas	15
Gambar 4.3C. Hasil meta-analisis citra diri	16
Gambar 4.3D. Hasil meta-analisis kesehatan mental	17
Gambar 4.3E. Hasil meta-analisis subskor SRS22	18
Gambar 4.3F. Hasil meta-analisis ODI	19
Gambar 4.3G. Hasil meta-analisis nyeri punggung (NRS)	19

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Skoliosis adalah kelainan yang terdiri atas tiga dimensi berikut: (1) deviasi lengkungan lateral bidang frontal, (2) lordosis toraks bidang sagital, dan (3) rotasi tulang punggung pada bidang transversal.¹ Skoliosis pada orang dewasa ditentukan oleh sudut Cobb koronal $\geq 10^\circ$ pada pasien dewasa akibat degenerasi, dan dapat diklasifikasikan lebih lanjut sebagai skoliosis idiopatik dewasa atau *adult idiopathic scoliosis (AdIS)*, skoliosis degeneratif de novo dewasa atau *de novo adult degenerative scoliosis (ADS)*, dan skoliosis sekunder.¹⁻⁵ ADS berkembang di masa dewasa dikarenakan proses-proses degeneratif.⁵ ADS dikelompokkan ke dalam sistem klasifikasi SRS-Schwab, dengan pertimbangan relasi antara parameter spinopelvik dan keseimbangan sagital global.⁵ ADS mungkin dapat ditangani melalui modalitas konservatif non-bedah dan bedah. Opsi konservatif non-bedah termasuk terapi fisik, injeksi steroid, dan melalui obat-obatan.⁶ Namun, intervensi bedah dapat dipertimbangkan apabila modalitas non-bedah gagal meringankan kondisi pasien.^{1,6} ADS menyebabkan proses mekanis dan degeneratif tulang belakang sehingga menimbulkan nyeri, hilangnya mobilitas, dan disabilitas.^{1-3,7} Sejumlah keluhan kesehatan lain adalah disfungsi kardiak dan pernapasan, dan permasalahan psikologis.^{1,3,8}

Intervensi bedah untuk ADS dilakukan dengan sejumlah teknik menurut klasifikasi Silva dan Lenke⁹: dekompresi saja, dekompresi dan fusi tulang belakang posterior instrumen terbatas, dekompresi dan fusi kurva lumbal berinstrumen, dekompresi dengan fusi tulang belakang anterior dan posterior berinstrumen, instrumen toraks dan ekstensi fusi, dan osteotomi untuk deformitas spesifik. Ditemukan bahwa intervensi bedah dapat meningkatkan kualitas hidup pasien secara signifikan terkait nyeri dan disabilitas,¹ namun hal tersebut juga berhubungan dengan tingkat revisi dan komplikasi yang tinggi^{5,6} dengan risiko yang berkisar pada 10-80% untuk osteoporosis, infeksi, insufisiensi kardiopulmonal, dan thrombosis vena dalam (DVT).¹⁰ Komorbiditas yang biasa ditemukan pada pasien lanjut usia dapat memperumit manajemen bedah ADS² dan mengurangi tingkat keberhasilan proses bedah.⁵ Oleh karena itu, keputusan klinis bagi setiap pasien perlu diambil setelah mempertimbangkan risiko dan manfaat secara menyeluruh.⁵ Perawatan non-bedah untuk ADS mencakup terapi fisik, injeksi steroid, obat-obatan, atau gabungan ketiganya.⁶ Sedikit data yang tersedia tentang perbandingan perawatan bedah dan non-bedah untuk kualitas hidup pasien ADS.⁵

Menjelaskan efektivitas perawatan bedah dan perawatan non-bedah bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup pasien ADS. Dengan mempertimbangkan risiko dan manfaat manajemen bedah dan non-bedah untuk ADS, tinjauan sistematis dan meta-analisis ini memeriksa manfaatnya terhadap kualitas hidup pasien ADS.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah perawatan bedah memberikan manfaat terhadap peningkatan kualitas hidup pasien dengan ADS?
2. Apakah perawatan non-bedah memberikan manfaat terhadap peningkatan kualitas hidup pasien dengan ADS?
3. Bagaimana perbandingan manfaat perawatan bedah apabila dibandingkan dengan perawatan non-bedah terhadap peningkatan kualitas hidup pasien dengan ADS?

C. Tujuan Systematic review

Menganalisis risiko dan manfaat antara manajemen bedah dan non-bedah terhadap kualitas hidup pasien dengan ADS.

D. Manfaat Systematic review

1. Manfaat Teoritis
Meningkatkan pemahaman mengenai manajemen yang lebih bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup pasien ADS.
2. Manfaat Praktis
 - a. *Systematic review* ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi institusi pendidikan dan fasilitas kesehatan agar Skoliosis dapat diedukasikan kepada masyarakat.
 - b. Menjadi salah satu masukan bagi para klinisi untuk mempertimbangkan tatalaksana yang tepat bagi pasien ADS

E. Hipotesa

1. Terdapat perbedaan kualitas hidup secara signifikan antara operative dan non operative treatment pada pasien scoliosis denovo

BAB II

KONSEP TEORI

A. Introduksi

Orang dewasa dengan deformitas tulang belakang memiliki gejala rasa sakit dan disabilitas. Skoliosis degeneratif de novo dewasa (ADS) terdistribusi secara merata antara pria dan wanita, dan dimulai pada usia 50 tahun dengan usia presentasi rata-rata pada usia 70.5 tahun.⁹ Pada ADS, subluksasi lateral (lateralistesis) dapat ditemukan dan sering disertai dengan spondilolistesis.⁴ ADS dapat dibedakan dari AdIS dengan menilai sudut Cobb, dimana sudut Cobb $< 40^{\circ}$ ditemukan pada ADS.⁵ Prevalensi ADS meningkat seiring bertambahnya usia. Pada sebuah studi oleh McAviney dkk.¹¹ ditemukan bahwa prevalensi ADS pada pasien dengan usia > 60 tahun sebesar 36% dibandingkan dengan pasien usia < 60 tahun (13%). Tatalaksana awal bagi ADS umumnya nonoperatif, termasuk terapi fisik, suntikan steroid, dan obat-obatan. Perawatan bedah dapat dilakukan jika pasien memiliki ketidakpuasan ataupun tidak memiliki perbaikan dengan tindakan nonoperatif. Studi terbaru menunjukkan bahwa pengobatan operatif untuk pasien tertentu dengan ASD dapat memberikan bantuan dari rasa sakit dan disabilitas. Namun, tingkat komplikasi yang terkait dengan operasi ASD cukup tinggi, mulai dari 10% sampai 80%.¹¹

B. Patofisiologi

Pada proses penuaan yang normal, Terjadi peningkatan aktivitas protease pada diskus dan akan terjadi kehilangan kandungan proteoglikan yang menyebabkan penurunan tekanan osmotik dan, dengan menyebabkan penurunan kandungan cairan. Gangguan pada anulus berkaitan dengan terjadinya pembentukan pembuluh darah yang memasok serat sensorik, salah satu faktor penyebab nyeri diskogenik.¹² Proses terjadinya ADS dimulai dari degenerasi pertama dari diskus intervertebralis diikuti oleh kolumna posterior.⁹ Pada tulang belakang yang sehat, sendi facet memberikan stabilitas dalam fleksi dan ekstensi serta melindungi cakram dari torsi yang berlebihan. Saat cakram mulai mengalami degenerasi, hal ini mengakibatkan ketidakstabilan segmental dan peningkatan beban terhadap faset. Perubahan degeneratif ini berkaitan dengan beban asimetris pada diskus dan sendi facet yang menyebabkan deformitas progresif dengan potensi stenosis kanal foraminal atau sentral karena osteofit dan ligamen yang tertekuk. Selain itu, adanya rotasi aksial dapat menyebabkan peregangan pada ligamen di sekitarnya dan menyebabkan ketidakstabilan dan lateralistesis dapat terjadi.⁹

C. Manajemen non-operatif

Manajemen non-operatif umumnya adalah lini pertama dalam pengobatan ADS. Namun, studi yang mendukung peran manajemen non-operatif dalam tatalaksana ADS masih terbatas. Bukti klinis yang ada untuk tatalaksana non-operatif meliputi untuk terapi fisik, intervensi *chiropractic*, dan peregangan hanya merupakan bukti tingkat IV.¹³ Untuk terapi nyeri kronik, akupunktur dan terapi perilaku kognitif dapat dipertimbangkan.¹⁴ Perawatan medikamentosa dapat dilakukan dengan pemberian analgesik, obat antiinflamasi nonsteroid, antikonvulsan, dan antidepresan. Penilaian kepadatan mineral tulang harus dilakukan secara rutin, dan pengobatan khusus harus dilakukan jika diagnosis osteoporosis ditegakkan.³ Manajemen non-operatif aman untuk dilakukan pada pasien dengan sudut Cobb $<30^\circ$ dengan subluksasi <2 mm dengan osteofit anterior.⁹

D. Manajemen operatif

Indikasi dilakukan operasi pada pasien dengan ADS adalah adanya limitasi pada aktivitas harian, gejala neurologis, nyeri, dan gagalannya terapi konservatif.¹⁴ Indikasi lain dapat dinilai dari penilaian radiologi yaitu, kurva lumbal $>30^\circ$ hingga 40° , adanya laterolistesis sebanyak 6mm, dan perkembangan kurva $> 10^\circ$ atau adanya subluksasi >3 mm.⁹ Intervensi bedah untuk ADS dilakukan dengan sejumlah teknik menurut klasifikasi Silva dan Lenke⁹: dekompresi saja (paling baik diindikasikan pada pasien dengan gejala neurologis, kurva lumbal yang stabil, dan tidak ada nyeri aksial), dekompresi dan fusi tulang belakang posterior instrumen terbatas, dekompresi dan fusi kurva lumbal berinstrumen, dekompresi dengan fusi tulang belakang anterior dan posterior berinstrumen, instrumen toraks dan ekstensi fusi, dan osteotomi untuk deformitas spesifik. Beberapa teknik operasi pada ADS antara lain:

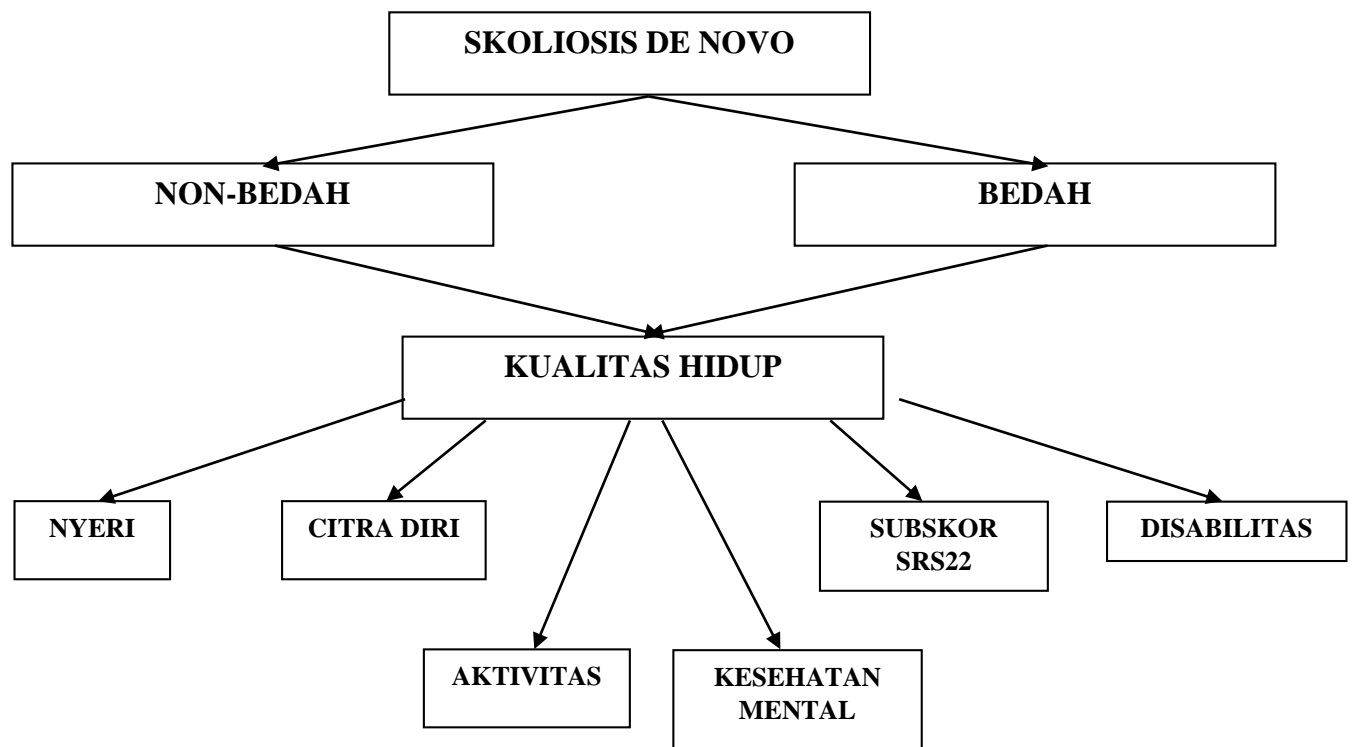
- *Posterolateral fusion (PLF)*: Teknik operasi ini memiliki beberapa kelebihan seperti durasi operasi yang lebih singkat, serta risiko perdarahan dan komplikasi post-operatif yang lebih rendah. PLF dilakukan dengan menggunakan cangkok tulang yang diletakkan di atas daerah posterolateral.¹⁵
- *Anterior lumbar interbody fusion (ALIF)*: Metode ini memberikan manfaat untuk *anterior release* dan optimalisasi dekompresi karena penempatan implant intervertebral yang lebih besar memungkinkan koreksi sagital yang lebih signifikan dan berkaitan dengan tingkat penurunan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan teknik posterior. Teknik ini dapat digunakan untuk operasi pada level L4-L5 dan L5-S1 karena terkait dengan anatomi vaskular.¹⁶

- *Lateral lumbar interbody fusion (LLIF)*: LLIF memungkinkan koreksi T12-;1 hingga L4-L5 pada bidang sagital dan koronal dengan implan yang lebih kuat. Teknik ini dapat dipilih pada pasien dengan riwayat operasi area abdomen atau pasien yang mengalami obesitas.⁹

E. Komplikasi

Komplikasi dari tindakan operasi dapat ditemukan pada 13.4% kasus yang meliputi kerusakan duramater, kegagalan implan, infeksi luka superfisial atau dalam, dan defisit neurologis.¹⁷

F. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir