

SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN
SPONDILOLISTESIS DI RSUP DR MOHAMMAD
HOESIN PALEMBANG



ZAYD ABDUL AZIS

04011181823002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

SKRIPSI
HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN
SPONDILOLISTESIS DI RSUP DR MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked)



OLEH
ZAYD ABDUL AZIS
04011181823002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

SKRIPSI
HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN
SPONDILOLISTESIS DI RSUP DR MOHAMMAD HOESIN
PALEMBANG

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran



OLEH
ZAYD ABDUL AZIS
04011181823002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Oleh:

Zayd Abdul Azis
040111811823002

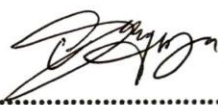
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 7 Januari 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
dr. Hanna Marsinta Uli, Sp. Rad
NIP: 19790930201612000


.....

Pembimbing II
dr. Msy. Rulan Adindya, M. Biomed
NIP 198811242015042003


.....

Penguji I
dr. Musla Ningsih, Sp. Rad., M. Kes
NIP 196508151997032002


.....

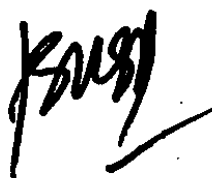
Penguji II
dr. Nyimas Fatimah, Sp. KFR
NIDK 8835030016


.....

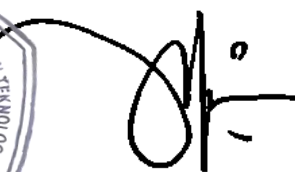
Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

Wakil Dekan I



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001



dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197207172008012007


HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” telah di pertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Januari 2022.

Palembang 4 Januari 2022

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I
dr. Hanna Marsinta Uli, Sp. Rad
NIP: 19790930201612000


.....

Pembimbing II
dr. Msy. Rulan Adindya, M. Biomed
NIP 198811242015042003


.....

Penguji I
dr. Musla Ningsih, Sp. Rad., M. Kes
NIP 196508151997032002


.....

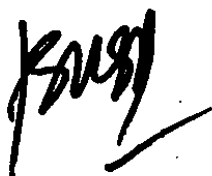
Penguji II
dr. Nyimas Fatimah, Sp. KFR
NIDK 8835030016


.....

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

Wakil Dekan I



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001



dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197207172008012007

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Zayd Abdul Azis

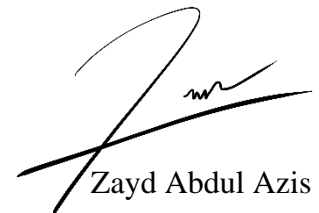
NIM : 04011181823002

Judul : Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP
Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 4 Januari 2022



Zayd Abdul Azis

ABSTRAK

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN SPONDILOLISTESIS DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Zayd Abdul Azis, Januari 2022, 87 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Spondilolistesis merupakan keadaan pergeseran vertebra yang sering terjadi pada vertebra lumbal. Vertebra lumbal memiliki pembebanan yang lebih besar dibandingkan vertebra lain dan memiliki mobilitas yang lebih tinggi. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan pengukuran antropometri yang mudah, sederhana, dan paling umum digunakan untuk menilai tingkat kegemukan individu. Peningkatan IMT dapat menggambarkan peningkatan beban pada vertebra lumbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan IMT dengan spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *cross sectional*. Sampel penelitian ini merupakan data rekam medis pasien gangguan lumbal suspek spondilolistesis rawat jalan dan rawat inap di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021. Data rekam medis pasien kemudian dianalisis hubungan antara IMT dan kejadian spondilolistesis.

Hasil: Sebanyak 43,5% pasien spondilolistesis masuk kategori usia 56 – 65 tahun dengan perbandingan perempuan dan laki-laki p:l sebesar 2,83:1 dan lokasi paling sering terjadi pergeseran adalah L4 – L5 (69,6%). Dari hasil analisis, terdapat hubungan yang signifikan antara kelompok IMT gemuk dan obese dengan kejadian spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dengan nilai p-value : 0,003.

Kesimpulan: Terdapat Hubungan yang signifikan antara IMT dengan spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh, IMT, Spondilolistesis

ABSTRACT

CORRELATION OF BODY MASS INDEKS WITH SPONDYLOLISTHESIS IN RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Zayd Abdul Azis, Januari 2022, 87 pages)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Background: Spondylolisthesis is a vertebral displacement condition that often occurs in the lumbar spine. The lumbar vertebrae have a greater load than other vertebrae and have higher mobility. Body mass index (BMI) is an anthropometric measurement that is easy, simple, and most commonly used to assess an individual's level of obesity. An increase in BMI may reflect an increase in the load on the lumbar spine. This study aims to determine the correlation between BMI and spondylolisthesis at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Methods: This research is an observational analytic study with a cross sectional study design. The sample of this research is medical record data of patients with lumbar spondylolisthesis suspected of outpatient and inpatient at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang period 1 January 2017 – 31 July 2021. The patient's medical record data was then analyzed for the correlation between BMI and the incidence of spondylolisthesis.

Results: As many as 43.5% of spondylolisthesis patients were in the 56-65 year age category with a female to male ratio of p:1 of 2.83:1 and the most frequent location of shifting was L4 – L5 (69.6%). From the results of the analysis, there was a significant correlation between the obese and obese BMI groups with the incidence of spondylolisthesis at Dr. RSUP. Mohammad Hoesin Palembang with p-value : 0.003.

Conclusion: There is a significant correlation between BMI and spondylolisthesis at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Keywords: Body Mass Index, BMI, Spondylolisthesis

RINGKASAN

PENDIDIKAN DOKTER UMUM, FAKULTAS KEDOKTERAN,
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 4 Januari 2022

Zayd Abdul Azis; Dibimbing oleh dr, Hanna Marsinta Uli, Sp. Rad. dan dr. Msy Rulan Adnindya, M. Biomed.

Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
xx + 44 halaman, 14 tabel, 2 gambar, 11 lampiran

RINGKASAN

Spondilolistesis merupakan keadaan pergeseran vertebra yang sering terjadi pada vertebra lumbal. Vertebra lumbal memiliki pembebanan yang lebih besar dibandingkan vertebra lain dan memiliki mobilitas yang lebih tinggi. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan pengukuran antropometri yang mudah, sederhana, dan paling umum digunakan untuk menilai tingkat kegemukan individu. Peningkatan IMT dapat menggambarkan peningkatan beban pada vertebra lumbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan IMT dengan spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *cross sectional*. Sampel penelitian ini merupakan data rekam medis pasien gangguan lumbal suspek spondilolistesis rawat jalan dan rawat inap di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021. Data rekam medis pasien kemudian dianalisis hubungan antara IMT dan kejadian spondilolistesis.

Sebanyak 43,5% pasien spondilolistesis masuk kategori usia 56 – 65 tahun dengan perbandingan perempuan dan laki-laki p:1 sebesar 2,83:1 dan lokasi paling sering terjadi pergeseran adalah L4 – L5 (69,6%). Dari hasil analisis, terdapat hubungan yang signifikan antara kelompok IMT gemuk dan obese dengan kejadian spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dengan nilai p-value : 0,003. Berdasarkan hasil penelitan, terdapat Hubungan yang signifikan antara IMT dengan spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh, IMT, Spondilolistesis

SUMMARY

STUDY PROGRAM OF MEDICAL EDUCATION, FACULTY OF MEDICINE,
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Scientific Paper in the form of Skripsi, Januari 4 2022

Zayd Abdul Azis; supervised by dr, Hanna Marsinta Uli, Sp. Rad. and dr. Msy Rulan Adnindya, M. Biomed.

Study Program of Medical Education, Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya.
xx + 44 pages, 14 tables, 2 pictures, 11 attachments

SUMMARY

Spondylolisthesis is a vertebral displacement condition that often occurs in the lumbar spine. The lumbar vertebrae have a greater load than other vertebrae and have higher mobility. Body mass index (BMI) is an anthropometric measurement that is easy, simple, and most commonly used to assess an individual's level of obesity. An increase in BMI may reflect an increase in the load on the lumbar spine. This study aims to determine the correlation between BMI and spondylolisthesis at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

This research is an observational analytic study with a cross sectional study design. The sample of this research is medical record data of patients with lumbar spondylolisthesis suspected of outpatient and inpatient at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang period 1 January 2017 – 31 July 2021. The patient's medical record data was then analyzed for the correlation between BMI and the incidence of spondylolisthesis.

As many as 43.5% of spondylolisthesis patients were in the 56-65 year age category with a female to male ratio of p:l of 2.83:1 and the most frequent location of shifting was L4 – L5 (69.6%). From the results of the analysis, there was a significant correlation between the obese and obese BMI groups with the incidence of spondylolisthesis at Dr. RSUP. Mohammad Hoesin Palembang with p-value : 0.003. Based on the results of the study, there is a significant correlation between BMI and spondylolisthesis at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Keywords: Body Mass Index, BMI, Spondylolisthesis

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas limpahan kasih dan sayang-Nya. Segala bentuk pujian dan terima kasih atas ilmu yang telah diberikan-Nya dan semoga akan menjadi ilmu yang bermanfaat serta menjadi salah satu langkah menuju rida-Nya. Selawat dan salam semoga selalu tercurah kepada suri teladan mulia, Nabi Muhammad shallallahu 'alaihi wassalam, sang pembawa risalah kebenaran dan penyelamat di akhir zaman.

Atas izin Allah subhanahu wa ta'ala, penyusunan skripsi ini dapat terlaksana dengan lancar. Ucapan terima kasih atas segala bentuk dukungan dan do'a saya sampaikan kepada:

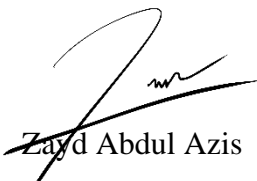
1. Kedua orang tua hebat dan sabar, abii Legiran dan ummi Fitri, dan kedua saudari terkasih, mbak Asiah dan dek Maryam.
2. dr. Hanna Marsinta Uli, Sp. Rad. dan dr. Msy. Rulan Adnindya, M. Biomed., selaku pembimbing yang telah menyediakan waktu dan tenaga dalam membimbing sehingga dapat tersusunnya skripsi ini.
3. dr. Musla Ningsih, Sp. Rad., M. Kes. dan dr. Nyimas Fatimah, Sp. KFR., selaku penguji yang telah memberikan arahan, koreksi, dan saran dalam penyusunan skripsi ini .
4. Teman-teman paling suportif dalam pengerjaan skripsi ini, yang selalu ada dalam kisah suka dan duka selama pengerjaan skripsi ini, Nadya Salsabila Elkarasji, Muhammad Adam Triyoga, Akhmad Sulthan Fathurrahman, M. Bima Zulfikar, dan Nabilah Nurqonitah Syahrani.
5. Teman-teman seperjuangan bagian radiologi dan seperjuangan administrasi.
6. Keluarga di bawah atap yang sama, Rumah Sekundang, Husni Mubaroq, Dhiyan Handi Asyhari Lubis, dan Qori Topianda serta

Tailor Family yang selalu ada dalam setiap tawa bahagia dan segala tingkah keseruannya.

Saya sadar, sebagai penulis yang masih belajar, akan selalu ada kesalahan dan kekurangan pada proses pembelajaran ini. Pada penyusunan skripsi ini, banyak langkah yang perlu diperbaiki lagi. Saya memohon bimbingan dan arahan dari berbagai pihak agar dapat menghasilkan tulisan yang baik.

Palembang, 4 Januari 2022

Penulis,



Zayd Abdul Azis
04011181823002

HALAMAN PERNYATAAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Zayd Abdul Azis

NIM : 04011181823002

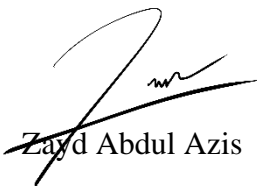
Judul : Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP
Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 4 Januari 2022

Penulis,



Zayd Abdul Azis

04011181823002

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Luar.....	i
Halaman Sampul Dalam	ii
Halaman Judul.....	iii
Halaman Pengesahan	iv
Halaman Persetujuan.....	v
Halaman Pernyataan Integritas	vi
Abstrak	vii
<i>Abstract</i>	viii
Ringkasan.....	ix
<i>Summary</i>	x
Kata Pengantar	xi
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	xiii
Daftar Isi.....	xiv
Daftar Tabel	xvii
Daftar Gambar.....	xviii
Daftar Lampiran	xix
Daftar Singkatan.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Kebijakan/Tatalaksana.....	3
1.5.3 Manfaat Subjek/Masyarakat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Spondilolistesis.....	4
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Etiologi.....	4
2.1.3 Klasifikasi	5
2.1.3.1 Klasifikasi Meyerding.....	5

2.1.3.2	Klasifikasi Wiltse.....	6
2.1.4	Epidemiologi.....	7
2.1.5	Patofisiologi.....	8
2.1.5.1	Degeneratif.....	8
2.1.5.2	Isthmic.....	8
2.1.5.3	Traumatik.....	9
2.1.5.4	Patologis.....	9
2.1.5.5	Displastik.....	9
2.1.6	Diagnosis.....	10
2.1.7	Diagnosis Banding.....	11
2.1.8	Tatalaksana.....	11
2.2	Indeks Massa Tubuh.....	11
2.2.1	Definisi.....	11
2.2.2	Sejarah.....	12
2.2.3	Klasifikasi Indeks Massa Tubuh.....	13
2.2.4	Cara Menghitung IMT.....	16
2.2.5	Manfaat dan Batasan IMT.....	16
2.2.6	Risiko Penyakit yang Berkaitan dengan IMT.....	17
2.3	Kerangka Teori.....	19
2.4	Kerangka Konsep.....	20
BAB III	METODE PENELITIAN.....	21
3.1	Jenis Penelitian.....	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
3.3.1	Populasi.....	21
3.3.2	Sampel.....	21
3.3.2.1	Besar Sampel.....	21
3.3.2.2	Cara Pengambilan Sampel.....	22
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	23
3.3.3.1	Kriteria Inklusi.....	23
3.3.3.2	Kriteria Eksklusi.....	23
3.4	Variabel Penelitian.....	23
3.4.1	Variabel Tergantung.....	23
3.4.2	Variabel Bebas.....	23
3.5	Definisi Operasional.....	24
3.6	Cara Pengumpulan Data.....	26
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.8	Kerangka Operasional.....	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1	Hasil.....	28
4.1.1	Analisis Univariat.....	28
4.1.1.1	Karakteristik Sampel Penelitian Suspek Spondilolistesis Menurut Variabel Penelitian.....	28

4.1.1.2	Distribusi Pasien Spondilolistesis Menurut Variabel Penelitian	30
4.1.2	Analisis Bivariat.....	34
4.1.2.1	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis	34
4.2	Pembahasan	37
4.2.1	Analisis Univariat.....	37
4.2.1.1	Distribusi Frekuensi Usia pada Pasien Spondilolistesis	37
4.2.1.2	Distribusi Jenis Kelamin Pasien Spondilolistesis	38
4.2.1.3	Distribusi Berat Badan, Tinggi Badan, dan Indeks Massa Tubuh	38
4.2.1.4	Distribusi Lokasi Pergeseran Lumbal pada Pasien	
	Spondilolistesis	39
4.2.1.5	Distribusi Derajat Pergeseran Menurut Klasifikasi Meyerding	40
4.2.2	Analisis Bivariat.....	40
4.2.2.1	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis	40
4.3	Keterbatasan Penelitian	41
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1	Simpulan.....	43
5.2	Saran	43
Daftar Pustaka		45
Lampiran		51
Riwayat Hidup		68

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Persentase pembagian klasifikasi Meyerding	6
Tabel 2 Klasifikasi IMT pada populasi orang Eropa dewasa berdasarkan WHO.	14
Tabel 3 Klasifikasi IMT pada populasi orang dewasa Asia berdasarkan WHO...	14
Tabel 4 Klasifikasi IMT pada pupulasi Indonesia menurut PMK No. 41 Tahun 2014	15
Tabel 5 Distribusi usia suspek spondilolistesis berdasarkan kategori usia Kemenkes (n=68).....	29
Tabel 6 Distribusi jenis kelamin suspek spondilolistesis (n=68).....	29
Tabel 7 Distribusi usia pasien spondilolistesis berdasarkan kategori (n=46)	30
Tabel 8 Distribusi berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh pasien spondilolistesis lumbal (n=46)	32
Tabel 9 Distribusi indeks massa tubuh berdasarkan kategori indeks massa tubuh pasien spondilolistesis (n=46).....	32
Tabel 10 Distribusi lokasi pergeseran lumbal pada pasien spondilolistesis (n=46)	33
Tabel 11 Distribusi derajat pergeseran menurut klasifikasi Meyerding (n=10) ...	34
Tabel 12 Analisis hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis	35
Tabel 13 Penyederhanaan analisis hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis, Indeks massa tubuh disederhanakan menjadi tiga kategori.....	35
Tabel 14 Penyederhanaan analisis hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis. Indeks massa tubuh disederhanakan menjadi dua kategori.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gambaran skematis klasifikasi Meyerding	6
Gambar 2 Diagram distribusi jenis kelamin pasien spondilolistesis (n=46).....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penjelasan Penelitian	51
Lampiran 2 Informed Consent	53
Lampiran 3 Lembar Kuesioner Wawancara	54
Lampiran 4 Hasil Output SPSS	55
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian	60
Lampiran 6 Sertifikat Etik	62
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dekan	63
Lampiran 8 Surat Izin Penelitian Direksi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang	64
Lampiran 9 Surat Keterangan Selesai Penelitian	65
Lampiran 10 Hasil Pengecekan Plagiarism (Turnitin)	66

DAFTAR SINGKATAN

IMT	: Indeks massa tubuh
BB	: Berat badan
TB	: Tinggi badan
WHO	: World Health Organization
L4	: Lumbal ke-4
L5	: Lumbal ke-5
S1	: Sakrum ke-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kata spondilolistesis diambil dari bahasa Yunani *spondulos* yang berarti tulang belakang dan *olisthesis* yang berarti tergelincir.^{1,2} Berdasarkan pengertian tersebut, spondilolistesis dapat diartikan sebagai suatu keadaan bergesernya vertebra ke arah depan. Berdasarkan pembagian etiologi dan faktor anatominya, spondilolistesis terbagi menjadi enam tipe. Tipe I displastik, tipe II *isthmic*, tipe III degeneratif, tipe IV traumatik, tipe V patologis, tipe VI iatrogenic.³

Spondilolistesis sering terjadi pada vertebra lumbal. Hal ini disebabkan oleh faktor biomekanik yang kompleks seperti pembebanan yang lebih besar daripada vertebra lainnya.⁴ Vertebra lumbal juga memiliki jangkauan mobilitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan vertebra lain.² Terjadinya pergeseran pada vertebra ini disebabkan oleh beberapa etiologi diantaranya, degeneratif akibat proses degenerasi, *isthmic* akibat fraktur pars interarticularis dan trauma mikro, traumatik akibat cedera parah, patologis akibat keadaan patologis, dan displastik pada keadaan displasia kongenital.⁴ Spondilolistesis sering bermanifestasi sebagai *low back pain*. Di RSUP Prof. Kandou Manado, didapatkan prevalensi dari pasien *low back pain* merupakan kejadian spondilolistesis dengan persentase 14,06% (L4-L5) dan 1,57% (L5-S1).⁵

Indeks massa tubuh (IMT) adalah penghitungan antropometri yang sering digunakan dalam menilai tingkat kegemukan pada individu dengan menghitung membagi nilai massa tubuh dan tinggi badan kuadrat. Penggunaan kuadrat pada perhitungan IMT digunakan untuk mengoreksi pembagian lemak tubuh antara batang tubuh dan tungkai bawah. Hasil penghitungan IMT akan dikategorikan untuk menentukan tingkat kegemukan individu.⁶ Pembagian kategori IMT untuk populasi Indonesia yang digunakan

Kementerian Kesehatan mengelompokkan beberapa kategori yaitu, sangat kurus ($< 17,0 \text{ kg/m}^2$), kurus ($17,0 - 18,4 \text{ kg/m}^2$), normal ($18,5 - 25,0 \text{ kg/m}^2$), gemuk ($25,1 - 27,0 \text{ kg/m}^2$), Obese ($> 27,0 \text{ kg/m}^2$).⁷

Dilaporkan terdapat hubungan yang signifikan pada spondilolistesis degeneratif dan IMT. Didapatkan 71,4% pasien spondilolistesis masuk dalam kelompok *over weight* (gemuk) dan obesitas.⁸ Studi yang dilakukan di Copenhagen Osteoarthritis Study menunjukkan hubungan yang signifikan antara spondilolistesis degeneratif dan peningkatan IMT.⁹

IMT merupakan penilaian sederhana yang dapat digunakan untuk menentukan distribusi lemak tubuh. Tubuh yang memiliki IMT yang lebih tinggi memungkinkan terjadinya pembebanan berlebih pada tulang belakang. Tulang belakang lumbal memiliki distribusi beban dan biomekanik yang kompleks dibandingkan dengan vertebra lainnya. Spondilolistesis juga merupakan salah satu etiologi penyebab umum terjadinya *low back pain*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan IMT dengan spondilolistesis yang berguna dalam mengontrol faktor risiko terjadinya pergeseran pada vertebra serta mencegah terjadinya penurunan fungsi akibat dari pergeseran vertebra.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis pada pasien di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan spondilolistesis pada pasien di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui sebaran kejadian pasien spondilolistesis berdasarkan penegakan diagnosis radiologis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Mengetahui nilai indeks massa tubuh pasien spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
3. Mengetahui prevalensi dan distribusi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, lokasi pergeseran, dan derajat pergeseran menurut Meyerding pasien spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang hubungan antara indeks massa tubuh dengan spondilolistesis pada pasien di RSUP Dr. Mohammad Hoesin serta menjadi sumber referensi untuk penelitian lebih lanjut.

1.5.2 Manfaat Kebijakan/Tatalaksana

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan panduan serta pertimbangan pemberian intervensi klinis bagi klinisi untuk pencegahan terjadinya spondilolistesis.

1.5.3 Manfaat Subjek/Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan edukasi bagi kelompok masyarakat yang berisiko mengalami spondilolistesis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Spondilolistesis

2.1.1 Definisi

Spondilolistesis berasal dari bahasa Yunani *spondulos* yang berarti tulang belakang dan *olisthesis* yang berarti bergeser.¹ Terminologi ini digunakan pada keadaan tulang vertebra yang bergeser terhadap tulang vertebra di bawahnya.¹⁰ Pergeseran vertebra dapat disebabkan oleh proses patologis yang dapat melemahkan penopang posisi vertebra. Pergeseran tersebut juga dapat menyebabkan gejala seperti nyeri radikular atau mekanis.¹¹

Pertama kali, pada tahun 1782, spondilolistesis dideskripsikan oleh seorang obstetrik sebagai kasus obstruksi jalan lahir.² Terminologi spondilolistesis disepakati oleh komite Spine of the American Academy of Orthopaedic Surgeons sejak tahun 1975 sebagai pergeseran vertebra dengan etiologi sebagai sistem pengelompokan dalam terminologi tersebut. Terminologi lain yang digunakan pada keadaan ini antarlain “*olisthesis*”, “*slip*”, dan “*anterior translation*”.¹⁰

2.1.2 Etiologi

Struktur dari tulang vertebra lumbo-sakral pada posisi tegak memberikan dorongan konstan ke arah bawah dan depan terhadap vertebra di bawahnya. Menurut Newman², secara garis besar, etiologi spondilolistesis terbagi menjadi tiga penyebab, yaitu defisiensi faset, kerusakan *neural arch*, dan kerusakan struktur tulang. Kecenderungan posisi dan keadaan pencetus dapat menyebabkan spondilolistesis pada tingkat lumbo-sakral.²

Ketiga penyebab tersebut terbagi ke dalam klasifikasi spondilolistesis. Spondilolistesis kongenital dan degeneratif disebabkan oleh defisiensi faset, spondilolistesis isthmic dan traumatik disebabkan oleh kerusakan neural arch,

dan spondilolistesis patologis disebabkan oleh kerusakan struktur tulang.² Penyempurnaan klasifikasi berdasarkan etiologi telah dilakukan oleh Wiltse¹⁰ dan Marchetti-Bartolozzi¹² yang akan dibahas pada subbab klasifikasi.

2.1.3 Klasifikasi

Klasifikasi pada spondilolistesis digunakan pada penelitian dan klinis. Sistem pengelompokan ini berguna untuk menyamakan penamaan untuk klinisi, menentukan prognosis, dan penentuan rencana penatalaksanaan.¹³ Penggunaan pengelompokan terstandar juga dapat berpengaruh besar pada komunikasi internasional dan memperbaiki presentasi ilmiah spondilolistesis.¹⁰

2.1.3.1 Klasifikasi Meyerding

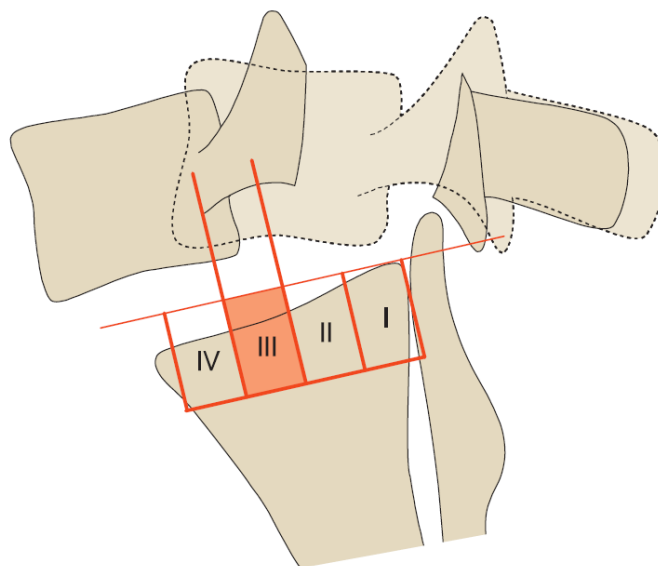
Klasifikasi Meyerding merupakan klasifikasi yang banyak digunakan dalam menentukan derajat pergeseran spondilolistesis. Pada klasifikasi ini, vertebra dibagi ke dalam empat segmen sama rata dan dinilai sesuai dengan persentase pergeseran (Gambar 1). Terdapat lima derajat pergeseran menurut klasifikasi Meyerding (Tabel 1). Derajat V dideskripsikan sebagai spondyloptosis.^{14,15} Klasifikasi Meyerding merupakan alat yang dapat digunakan sebagai alat deskriptif. Pengukurannya tidak hanya dilakukan berdasarkan persentase pergeseran, namun juga mengategorikannya ke dalam beberapa kategori.¹³

Derajat I dan II adalah klasifikasi yang tersering terjadi. Kedua derajat ini dapat dikelompokkan sebagai derajat ringan dari spondilolistesis. Kelainan pada derajat tersebut jarang mengalami perburukkan secara signifikan. Sedangkan untuk derajat III dan IV dapat dikelompokkan sebagai derajat berat dari spondilolistesis.^{13,16}

Tabel 1 Persentase pembagian klasifikasi Meyerding

Tingkatan Pergeseran	Persentase Pergeseran
Derajat I	0 – 25%
Derajat II	26 – 50%
Derajat III	51 – 75%
Derajat IV	76 – 100%
Derajat V	> 100%

Gambar 1 Gambaran skematis klasifikasi Meyerding



Pembagian kuadran berdasarkan klasifikasi Meyerding

2.1.3.2 Klasifikasi Wiltse

Wiltse membagi spondilolistesis ke dalam lima kategori yang berdasarkan etiologi.¹³ Klasifikasi ini bersumber dari klasifikasi sebelumnya yang dipublikasikan oleh Newman dan MacNab.¹⁰ Klasifikasi Wiltse terbagi dalam tipe I displastik, tipe II *isthmic*, tipe III degeneratif, tipe IV traumatik, tipe V patologis.^{10,12,13}

Tipe I atau kongenital/displastik, terjadi akibat adanya displasia kongenital pada sakrum atas atau *neural arch* L5. Lokasi kejadian yang paling

sering dijumpai pada L5 – S1. Tipe ini berkaitan kuat dengan pengaruh herediter.¹⁰

Tipe II atau isthmic, merupakan spondilolistesis dengan lesi utama berada di pars interarticularis. Terdapat tiga sub-tipe yang membagi tipe *isthmic*, yaitu *lytic*, *pars elongation*, dan fraktur traumatik akut dari pars. Sub-tipe A, *lytic*, terjadi akibat *fatigue fracture* pada pars dan terjadi pada usia kurang dari 50 tahun. Sub-tipe B, *elongation of the pars without separation*, sama seperti sub-tipe A yang terjadi akibat reaksi stress pada pars, namun lebih detail dideskripsikan akibat dari mikrofraktur yang sembuh dan terjadi berulang sehingga membuat posisi memanjang dari L5. Sub-tipe C, fraktur traumatik akut dari pars, terjadi akibat trauma parah yang menyebabkan fraktur pada pars. Sub-tipe ini jarang terjadi.^{10,13}

Tipe III atau degeneratif, merupakan kejadian spondilolistesis tersering. Tipe ini terjadi akibat proses degenerasi. Lesi pada tipe ini berkaitan dengan instabilitas intersegmental.¹⁰

Tipe IV atau traumatik, terjadi akibat cedera parah pada vertebra. Cedera ini bisa menyebabkan pergeseran vertebra. Tipe ini merupakan tipe yang jarang pada spondilolistesis.¹⁰

Tipe V atau patologis, terjadi akibat penyakit lokal pada tulang. Contoh kejadian yang dapat terjadi adalah penyakit infeksi, metastasis dari proses neoplastik, dan Paget's *disease*.^{10,13}

2.1.4 Epidemiologi

Spondilolistesis isthmic merupakan jenis spondilolistesis tersering. Lokasi tersering terjadinya spondilolistesis isthmic adalah L5-S1 (82,1%), L4-L5 (11,3%), L3-L4 (0,5%), L2-L3 (0,3%), dan lokasi lainnya (5,8%). Prevalensi tertinggi pada pria kulit putih (6,4%) dan terendah pada wanita kulit hitam (1,1%).¹⁷

Spondilolistesis degeneratif merupakan jenis spondilolistesis tersering nomor dua setelah spondilolistesis isthmic. Spondilolistesis degeneratif terjadi pada lansia lebih banyak pada wanita dibandingkan pria dengan rasio

2-6:1. Wanita yang pernah melahirkan (28%) memiliki insiden yang lebih tinggi dibandingkan wanita nullipara (16,7%). Lokasi pergeseran tersering adalah L4-L5 (73%), L5-S1 (28%), L3-L4 (12%), dan multilevel listesis (10%).¹⁷

2.1.5 Patofisiologi

Spondilolistesis pada lumbal terjadi akibat proses patologi biomekanik yang kompleks. Pada lumbo-sakral, terdapat pembebanan dari banyak arah dan karakteristik anatomis dari lumbosakral. Hal ini menyebabkan beban dari trunkus ditransmisikan ke kerangka aksial bawah. Vertebra lumbal juga merupakan daerah vertebra yang memiliki mobilitas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan daerah sakro-iliaka yang hampir tidak pernah bergerak. Jika hal tersebut disertai perubahan anatomis, maka dapat menginduksi terjadinya pergeseran pada vertebra di tingkat lumbo-sakral akibat dari respon biomekanik.⁴

2.1.5.1 Degeneratif

Perubahan degeneratif merupakan penyebab paling sering dari spondilolistesis. Spondilolistesis jenis ini lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan pria. Tingkat L4-L5 merupakan lokasi kejadian paling sering terjadinya pergeseran.⁴

Patologi dari spondilolistesis degeneratif adalah degenerasi diskus. Proses degenerasi menyebabkan tekanan pada sendi faset dan ligamen. Hal ini menyebabkan instabilitas pada segmen spinal ditandai dengan degenerasi faset yang progresif, instabilitas, kelemahan ligamen penyangga, ligamentum flavum yang meleku, pembentukan osteofit sebagai penstabil segmen gerak. Gejala yang sering timbul adalah nyeri, mati rasa, atau kelemahan.⁴

2.1.5.2 Isthmic

Spondilolistesis isthmic merupakan defek yang didapat pada pars interarticularis. Patofisiologi spondilolistesis isthmic dihipotesiskan sebagai

fraktur yang terbagi dalam tiga sub tipe: akut, elongasi, dan *fatigue*. Saat terjadi defek pada pars interarticularis, gaya geser biomekanik mencegah proses penyembuhan fraktur. Gaya geser yang berulang merupakan trauma mikro yang dapat menyebabkan pemanjangan kalus, proses penyembuhan sebagian, dan fraktur berulang. Gaya geser dan tekanan yang tinggi dapat ditahan oleh morfologi lumbo-sakral *junction*. Namun, lepasnya faset posterior melalui lamina dan pars dapat menyebabkan pergeseran vertebra ke arah depan.⁴

2.1.5.3 Traumatik

Spondilolistesis akibat trauma merupakan kejadian yang sangat jarang. Keadaan ini dihasilkan dari cedera parah atau trauma berat. Spondilolistesis traumatik dihipotesiskan akibat dari hiperekstensi, hiperfeksi, atau gaya tangensial. Teori tentang patofisiologi ini masih belum pasti karena keterbatasan kasus yang ada.⁴

2.1.5.4 Patologis

Penyakit keganasan dapat berkembang menjadi spondilolistesis patologis. Hal ini dapat terjadi pada tumor dengan metastasis. Tumor sering menyebar lewat darah, kemudian mulai berkembang dari sela pedikulus. Ketika tumor makin berkembang, sering terjadi ekspansi pada kanalis vertebra, foramen neural, atau korpus vertebra dengan tekanan pada sistem saraf atau deformitas patologis. Sel maligna juga dapat menyebabkan *remodelling* tulang sehingga menyebabkan osteolisis. Peningkatan kejadian osteolisis dapat menyebabkan instabilitas tulang belakang sehingga dapat terjadi pergeseran.⁴

2.1.5.5 Displastik

Spondilolistesis jenis ini terjadi ketika terdapat displasia kongenital pada sakrum atas atau *neural arch* dari L5. Hal ini dapat menyebabkan tidak cukupnya kekuatan untuk menahan dorongan berat badan ke arah depan yang

dapat menyebabkan pergeseran pada vertebra lumbal. Spondilolistesis jenis ini sangat bergantung pada faktor herediter.¹⁰

2.1.6 Diagnosis

Pasien dengan spondilolistesis umumnya timbul gejala nyeri punggung yang terlokalisir di pada regio praspinal dan gluteal, berkurangnya *range of motion* (ROM) dari lumbal, pengurangan lordosis lumbal, dan *harmstring tightness* yang berlebihan. Spondilolistesis juga dapat menyebabkan nyeri radikuler tanpa defisit neurologis akibat dari kompresi sistem saraf.¹⁸

Palpasi dapat dilakukan pada prosesus spinosus pada tingkat L5-S1 yang menjadi indikasi terjadinya spondilolistesis. Pada penilaian ROM, biasanya pasien mengalami pengurangan kemampuan untuk fleksi ke depan karena *harmstring tightness* yang berlebihan. Fleksi lumbal tidak memicu gejala, sedangkan ekstensi dan rotasi menyebabkan tidak nyaman pada pasien. Pemeriksaan ini dapat dilakukan, namun bukan merupakan alat diagnosis definitif.¹⁸

Penegakan diagnosis pasti dari spondilolistesis dapat melalui pemeriksaan radiologi.¹⁴ Foto polos/*x-ray* pada regio yang dicurigai dengan penampang lateral dan oblique dinilai cukup untuk mengidentifikasi adanya spondilolistesis.^{14,18} Pemeriksaan lebih diutamakan dalam posisi berdiri untuk mendeteksi adanya perubahan statis.¹⁴ Pemeriksaan CT-scan juga dapat dilakukan karena dapat memperlihatkan fraktur pada pars interarticularis.¹⁸

Diagnosis spondilolistesis ditegakkan ketika dijumpai korpus vertebra yang bergeser. Secara umum, diagnosis spondilolistesis sudah dapat ditegakkan melalui foto polos/*x-ray* lateral lumbal, dapat dilanjutkan melalui CT, dan kemudian dilakukan evaluasi dan klasifikasi derajat pada spondilolistesis.^{14,18}

2.1.7 Diagnosis Banding

Diagnosis banding dari spondilolistesis yang umum antara lain *pediatric pseudosubluxation*, penyakit degenerasi diskus, spondilolisis, instabilitas pasca-pengobatan, cedera kolumna posterior leher.¹⁹

Kejadian yang lebih jarang menjadi diagnosis banding antara lain *pyogenic osteomyelitis*, infeksi tuberkulosis, tumor (metastasis, limfoma, myeloma multipel), tumor tulang (osteosarcoma, osteoblastoma, chondrosarcoma), dan artritis rheumatoid (pada dewasa).¹⁹

2.1.8 Tatalaksana

Penatalaksanaan pasien spondilolistesis umumnya dilakukan dengan cara konservatif. Penatalaksanaan konservatif dilakukan pada pasien tanpa defisit neurologis ataupun bukti instabilitas. Penatalaksanaan ini meliputi modifikasi aktivitas, terapi fisik, *bracing*, dan penggunaan analgetik lini pertama untuk spondilolistesis yang bergejala.¹⁷

Secara umum, tindakan operatif dilakukan pada pasien yang memiliki indikasi rasa nyeri dan pasien yang tidak menunjukkan respons yang baik pada penatalaksanaan konservatif serta untuk mencegah pergeseran vertebra yang lebih parah.¹⁷ Tindakan operatif dilakukan dengan langkah dekompresi dengan atau tanpa fusi. Pada dekompresi tanpa fusi, tindakan laminektomi/laminotomi merupakan tindakan yang paling sering dilakukan. Tindakan ini menghasilkan dekompresi dari *central canal*, *lateral recess*, dan foramen neural. Dekompresi dengan fusi merupakan prosedur yang sering dilakukan. Penambahan instrumen pada bagian posterior digunakan sebagai penyangga dan autograf atau allograf.²⁰

2.2 Indeks Massa Tubuh

2.2.1 Definisi

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan pengukuran metrik untuk menentukan antropometri yang paling sederhana dan dapat diterima.

Penghitungan IMT diinterpretasikan sebagai indeks kegemukan dan komposisi lemak tubuh secara umum pada seseorang dan sering digunakan pada studi populasi.^{21,22} Sejak tahun 1995, WHO menyarankan penggunaan IMT sebagai alat untuk memantau keadaan tubuh individu dan memasukkannya ke dalam kategori *underweight*, normal, *overweight*, dan *obese*.²¹

IMT dihitung menggunakan rumus perbandingan antara berat badan (dalam kilogram) dan kuadrat dari tinggi badan (dalam meter) atau dituliskan dalam fungsi BB/TB^2 . Rumus yang digunakan mengacu pada indeks Quetelet dan pada 1972 diperkenalkan oleh Ancel Key sebagai alat untuk menentukan persentase kegemukan dalam suatu populasi yang digunakan hingga sekarang.²³⁻²⁵

Pada penerapannya, IMT digunakan klinisi sebagai penentu manajemen pasien, pertimbangan kebijakan publik, dan pengambilan kebijakan lainnya. Hal ini dilakukan karena IMT dapat dilihat sebagai suatu penyakit, faktor risiko, komorbiditas, dan epidemi.^{21,23} Beberapa penyakit yang berkaitan dengan obesitas antara lain penyakit kardiovaskular, diabetes tipe 2, kanker, dan gangguan muskuloskeletal.⁶

2.2.2 Sejarah

Pengelompokan individu berdasarkan tingkat kegemukan sudah dilakukan sejak dahulu. Penentuan tingkat kegemukan seseorang hanya berdasarkan asumsi norma-norma yang berlaku serta konsep sosial yang terbentuk dari suatu strategi pemasaran. Penggunaan dalam dunia medis untuk menentukan tingkat kegemukan baru populer pada tahun 1900-an.²²

Perusahaan asuransi di tahun 1910 telah menggunakan perhitungan kegemukan dengan rumus perbandingan berat badan dan tinggi badan (BB/TB) untuk mengelompokkan keadaan tubuh seseorang dan menggunakannya sebagai pertimbangan risiko untuk beberapa penyakit dan angka mortalitas. Pada tahun 1959, Metropolitan Life Insurance Company mempublikasikan tabel rata-rata berat badan-tinggi badan (BB/TB) dari data

yang dikumpulkan pada 1935 – 1953. Hasil dari perhitungan BB/TB selanjutnya akan dikelompokkan. Jika hasil BB/TB di atas atau di bawah 20% rata-rata kategori, mereka akan dikelompokkan sebagai *overweight* atau *underweight*. Perusahaan asuransi juga mengelompokkannya dalam tingkatan; *body build* (dengan risiko mortalitas terendah), *ideal*, dan *desirable*.²²

Pendekatan perhitungan kegemukan lainnya juga dilakukan secara matematis. Menurut gambaran matematis, tubuh manusia dapat digambarkan sebagai gambaran tiga dimensi dari sebuah volume atau massa, sehingga dapat dideskripsikan bahwa tingkat kegemukan dapat dihitung dengan perbandingan berat badan dan tinggi badan pangkat tiga (BB/TB^3). Perhitungan ini juga disebut sebagai indeks ponderal.^{22,24}

Namun kedua perhitungan ini dinilai kurang stabil dalam menentukan indeks kegemukan seseorang.^{22,24} Pada tahun 1972, Keys et al⁸ mengidentifikasi rasio untuk menentukan persentase lemak tubuh dalam suatu populasi dan sampai saat ini digunakan. Keys melakukan validasi terhadap Indeks Quetelet dan memperkenalkannya sebagai perhitungan indeks massa tubuh. Dalam pengembangan indeksnya, Quetelet menggunakan penghitungan perbandingan antara berat badan dan kuadrat tinggi badan (BB/TB^2) untuk menentukan karakteristik “orang normal” serta gambarannya pada suatu populasi dan bukan untuk menentukan kegemukan pada seseorang.^{22,23} Pada penelitiannya, Keys menganalisis korelasi antara ketebalan lemak subkutan dengan tinggi badan, BB/TB , BB/TB^2 , dan indeks ponderal (BB/TB^3). Keys menyimpulkan, bahwa pada orang dewasa, BB/TB^2 lebih stabil dibanding dengan BB/TB^3 atau BB/TB .²⁴ Validasi yang dilakukan oleh Keys telah menjadi dasar penggunaan IMT dalam penentuan indeks kegemukan dan komposisi lemak tubuh yang diadopsi secara luas.

2.2.3 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

World Health Organization (WHO) telah menetapkan klasifikasi IMT dan menjadi rujukan paling umum yang digunakan saat ini. Pada tahun 1998,

WHO mengelompokkan tingkat obesitas berdasarkan IMT pada populasi orang Eropa (Tabel II.1). Pengelompokan yang dilakukan pada penelitian ini didasarkan pada mortalitas dengan menyingkirkan faktor rokok dan penyakit kronis lain.⁶

Tabel 2 Klasifikasi IMT pada populasi orang Eropa dewasa berdasarkan WHO

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Risiko komorbid
<i>Underweight</i>	<18,5	Risiko rendah (namun peningkatan masalah klinis)
<i>Normal range</i>	18,5 – 24,9	Rata-rata
<i>Overweight:</i>	≥25	
<i>Pre-obese</i>	25 – 29,9	Peningkatan risiko
<i>Obese I</i>	30 – 34,9	Risiko sedang
<i>Obese II</i>	35 – 39,9	Risiko berat
<i>Obese III</i>	≥40	Risiko sangat berat

Pada populasi Asia-Pasifik, WHO merekomendasikan klasifikasi yang berbeda. Orang Asia memiliki titik potong untuk kategori *overweight* (≥23,0 kg/m²) dan obesitas (≥25,0 kg/m²) yang lebih rendah dari kriteria WHO (Tabel II. 2). Penentuan klasifikasi ini didasarkan pada studi yang dilakukan pada populasi etnis China di Hong Kong dan Singapura serta etnis India yang tinggal di Mauritius.⁶

Tabel 3 Klasifikasi IMT pada populasi orang dewasa Asia berdasarkan WHO

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Risiko komorbid
<i>Underweight</i>	<18,5	Risiko rendah (namun peningkatan masalah klinis)
<i>Normal range</i>	18,5 – 22,9	Rata-rata
<i>Overweight:</i>	≥23	
<i>At risk</i>	23 – 24,9	Peningkatan risiko
<i>Obese I</i>	25 – 29,9	Risiko sedang
<i>Obese II</i>	≥30	Risiko berat

Perbedaan karakteristik populasi Asia menjadi dasar dari rekomendasi WHO dalam penetapan klasifikasi IMT. Populasi Asia memiliki banyak keragaman etnis, kelompok budaya, tingkat urbanisasi, kondisi sosial ekonomi, dan nutrisi. Faktor-faktor tersebut membuat populasi ini memiliki cakupan mortalitas dan morbiditas yang luas, faktor sosial ekonomi yang berkaitan dengan kesehatan, serta risiko absolut lainnya. Secara umum, populasi Asia memiliki rata-rata dan median IMT yang lebih rendah daripada populasi non-Asia. Walaupun memiliki nilai rata-rata dan median yang lebih rendah, populasi Asia mungkin memiliki kecenderungan obesitas yang lebih besar daripada populasi non-Asia.²⁶

Pada populasi Indonesia, terdapat perbedaan titik potong risiko berdasarkan penelitian dan pengalaman klinis. Pada pengelompokannya, IMT pada populasi Indonesia tidak membedakan jenis kelamin. Batas ambang normal yang digunakan adalah 18,5 – 25,0. Jika IMT didapatkan >25,0 – 27,0 maka dikategorikan sebagai kegemukan (*over weight*). Jika didapatkan >27,0 maka dikategorikan sebagai obesitas.⁷

Tabel 4 Klasifikasi IMT pada pupulasi Indonesia menurut PMK No. 41 Tahun 2014

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Kategori
Sangat kurus	<17,0	Kekurangan berat badan tingkat berat
Kurus	17,0 – 18,5	Kekurangan berat badan tingkat ringan
Normal	18,6 – 25,0	
Gemuk (<i>over weight</i>)	25,1 – 27,0	Kelebihan berat badan tingkat ringan
Obese	>27,0	Kelebihan berat badan tingkat berat

2.2.4 Cara Menghitung IMT

IMT dihitung dengan cara membagi berat badan dengan tinggi badan kuadrat. Terdapat dua rumus yang dapat digunakan dalam menentukan IMT. Keduanya memiliki perbedaan pada satuan berat dan tinggi serta konstanta yang digunakan.

Rumus pertama yang dapat digunakan adalah dengan cara membagi nilai berat badan (dalam satuan pon) dengan tinggi badan (dalam satuan inchi) kuadrat kemudian dikalikan dengan konstanta 703.²⁷ Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{berat badan (lb)}}{\{\text{tinggi badan (inch)}\}^2} \times 703$$

Rumus kedua yang dapat digunakan adalah dengan cara membagi nilai berat badan (dalam satuan kilogram) dengan tinggi badan (dalam satuan meter) kuadrat.²⁸ Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\{\text{tinggi badan (m)}\}^2}$$

2.2.5 Manfaat dan Batasan IMT

Perhitungan IMT merupakan salah satu instrumen skrining yang baik. Hal yang perlu menjadi perhatian dalam penggunaan instrumen skrining antara lain; murah, prosedurnya mudah dilakukan, tidak invasif, dan sedikit atau tidak berbahaya. Instrumen skrining juga perlu memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas yang baik.²⁹

Penentuan IMT dan pengelompokannya hanya membutuhkan pengukuran sederhana sehingga biaya yang digunakan dapat lebih murah daripada pemeriksaan lainnya. Prosedur yang dilakukan juga mudah dipraktikkan serta tidak invasif dan berbahaya. IMT dapat menjadi skrining

indeks kegemukan dan komposisi lemak tubuh secara umum dan adekuat jika dilihat dari perspektif korelasi dengan pengukuran baku emas dari indeks kegemukan dan komposisi lemak tubuh –terutama pada kasus IMT tinggi dan obesitas parah pada level populasi.^{23,29}

Walaupun memiliki banyak manfaat, IMT juga memiliki batasan klinis. Komponen perhitungan yang hanya menggunakan data berat dan tinggi badan memiliki batasan dalam menilai lemak tubuh karena setiap peningkatan IMT tidak selalu diikuti oleh peningkatan lemak tubuh. Massa lemak dan massa non-lemak tidak dapat dibedakan pada perhitungan IMT sehingga individu dengan massa otot yang lebih tinggi akan meningkatkan nilai IMT.²⁹ Batasan IMT lainnya adalah titik potong yang berbeda. Perbedaan etnis dapat menjadi salah satu faktor pembeda titik potong khususnya populasi Asia yang memiliki perbedaan titik potong dan kemungkinan peningkatan risiko komorbiditas.^{6,30}

Meskipun memiliki batasan klinis, IMT merupakan pengukuran yang direkomendasikan untuk menilai obesitas. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa IMT berhubungan dengan lemak tubuh dan penyakit kardiovaskular. IMT juga merupakan komponen yang dapat memprediksi morbiditas dan mortalitas.²⁹

2.2.6 Risiko Penyakit yang Berkaitan dengan IMT

Peningkatan indeks massa tubuh dapat dikaitkan dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas pada penyakit tidak menular. Hal ini terlihat dari adanya hubungan antara peningkatan IMT dan risiko penyakit. Dari informasi itu, dapat ditentukan titik potong risiko dari IMT terhadap suatu penyakit.²⁶

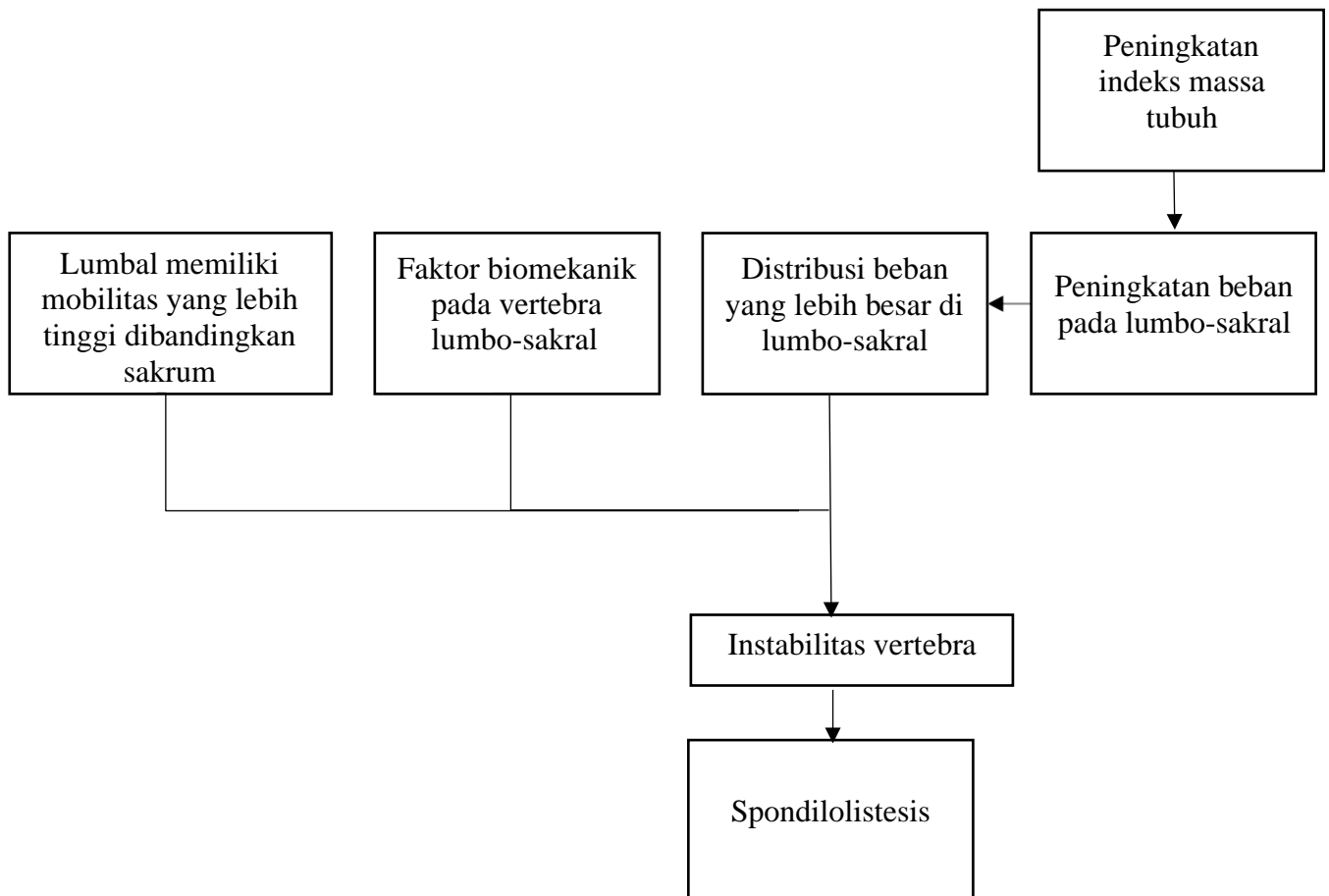
Penelitian tentang faktor risiko penyakit terkait IMT pada populasi Asia telah banyak dilaporkan. Penyakit kardiovaskular seperti hipertensi dan dislipidemia serta diabetes tipe-2 dilaporkan memiliki hubungan sebagai faktor risiko. Kedua penyakit ini juga yang dijadikan WHO sebagai tolak ukur risiko karena merupakan penyebab kematian utama pada orang dewasa di

semua populasi.²⁶ Selain dari penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe-2, penyakit yang memiliki keterkaitan dengan peningkatan IMT adalah penyakit reproduksi wanita, fungsi pernapasan, kelainan muskuloskeletal, kanker, penyakit gastrointestinal, dan masalah psikososial.⁶

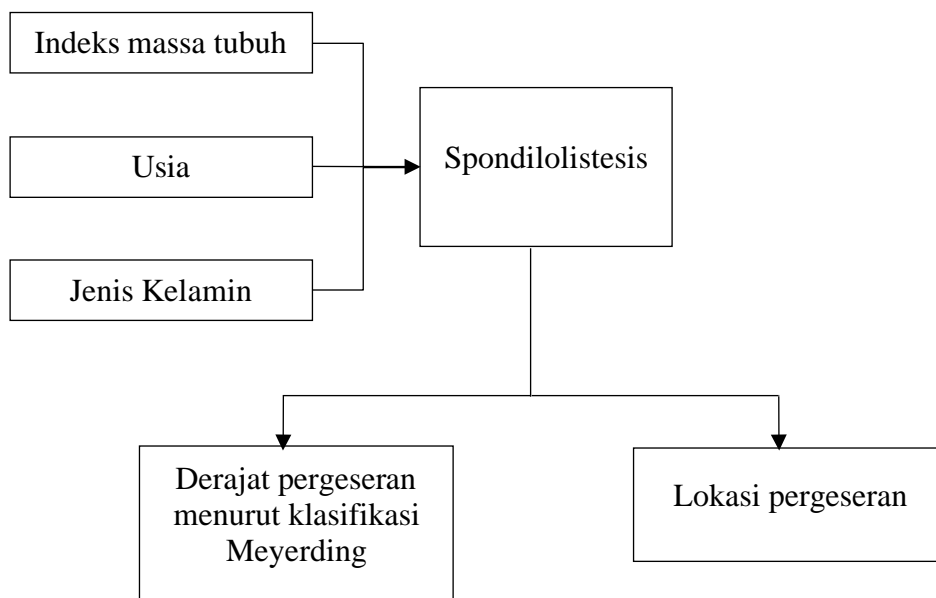
Pada spondilolistesis degeneratif, dilaporkan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan kejadian spondilolistesis. Schuller melaporkan bahwa terdapat 71,4% pasien *overweight* dan obesitas pada kelompok spondilolistesis ($P = 0,030$) jika dibandingkan dengan 50,6 % orang *overweight* dan obesitas pada kelompok kelompok referensi ($P = 0,004$).⁸ Pada penelitian yang dilakukan, di Copenhagen Osteoarthritis Study, pada kelompok wanita, dilaporkan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT pada tahun 1976 dengan perkembangan olistesis L4 ($P = 0,001$) serta IMT pada tahun 1993 dengan perkembangan olistesis L4 dan L5 (L4: $P = 0,003$; L5: $P = 0,006$).⁹

Peningkatan IMT dapat berbanding lurus dengan peningkatan risiko suatu penyakit. Peningkatan IMT dapat memberikan peningkatan beban pada daerah lumbo-sakral. Daerah lumbo-sakral merupakan daerah yang distribusi beban tubuhnya lebih besar jika dibandingkan dengan vertebra lainnya. Vertebra lumbal juga merupakan daerah dengan biomekanik kompleks dan mobilitas yang tinggi dibandingkan dengan sakrum yang hampir tidak pernah bergerak. Berbagai macam keadaan patologi yang mengganggu instabilitas vertebra dapat menyebabkan terjadinya pergeseran pada vertebra di tingkat lumbo-sakral, salah satunya akibat dari peningkatan indeks massa tubuh.

2.3 Kerangka Teori



2.4 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan desain studi *cross-sectional*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Rekam Medik dan Departemen Radiologi di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama bulan Oktober hingga Desember 2021.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah pasien gangguan lumbal suspek spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021.

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah dokumen rekam medik pasien rawat inap dan rawat jalan dengan diagnosis spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021.

3.3.2.1 Besar Sampel

Rumus perhitungan besar sampel dihitung menggunakan rumus sebagai berikut³¹:

$$n = \frac{\{z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P(1-P)} + z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 n &= \text{Jumlah minimal sampel} \\
 z_{1-\alpha/2} &= \text{ditetapkan sebesar } 5\%, \text{ maka didapat nilai sebesar } 1,96 \\
 z_{1-\beta} &= \text{ditetapkan sebesar } 15\%, \text{ maka didapat nilai sebesar } 1,05 \\
 P_2 &= 71,4\% \text{ atau sebesar } 0,71415 \\
 P_1 - P_2 &= 0,2 \text{ ditetapkan peneliti} \\
 P_1 &= P + P_2 \\
 &= 0,2 + 0,714 \\
 &= 0,914 \\
 P &= \frac{P_1 + P_2}{2} \\
 &= \frac{0,914 + 0,714}{2} \\
 &= 0,814
 \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan nilai n sebesar:

$$n = \frac{\left\{1,96\sqrt{2 \times 0,814(1 - 0,814)} + 1,05\sqrt{0,914(1 - 0,914) + 0,714(1 - 0,714)}\right\}^2}{(0,2)^2}$$

$$n = 66,988942 \approx 67$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka jumlah sampel minimal yang harus diambil adalah 67 sampel.

3.3.2.2 Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling* dari kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan peneliti. Data penelitian ini dikumpulkan melalui data rekam medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin pada 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021.

3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.3.3.1 Kriteria Inklusi

1. Data rekam medik pasien rawat inap dan rawat jalan di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021.
2. Data rekam medik pasien gangguan lumbal suspek spondilolistesis.
3. Data rekam medik yang dilengkapi dengan berat badan dan tinggi badan.

3.3.3.2 Kriteria Eksklusi

1. Pasien spondilolistesis dengan riwayat trauma.
2. Pasien spondilolistesis dengan penyebab patologis.
3. Pasien spondilolistesis servikal.
4. Data rekam medik yang tidak lengkap.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Tergantung

Spondilolistesis

3.4.2 Variabel Bebas

1. Indeks massa tubuh
2. Usia
3. Jenis kelamin
4. Lokasi pergeseran lumbal
5. Derajat pergeseran menurut klasifikasi Meyerding

3.5 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Spondilolistesis	Keadaan pergeseran tulang vertebra lumbal ke arah depan dengan penegakan diagnosis menggunakan hasil radiologi foto rontgen lateral lumbal tanpa adanya riwayat trauma dan patologis lainnya.	Observasi	Rekam Medik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasien dengan spondilolistesis 2. Pasien tanpa spondilolistesis 	Nominal
Indeks Massa Tubuh	Hasil perhitungan berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (m) pangkat dua dan dikategorikan berdasarkan pengelompokan IMT pada populasi Indonesia.	Observasi	Rekam Medik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat kurus (<17,0 kg/m²) 2. Kurus (17,0 – 18,4 kg/m²) 3. Normal (18,5 – 25,0 kg/m²) 4. Gemuk (> 25 – 27,0 kg/m²) 5. Obese (> 27,0 kg/m²) 	Ordinal
Usia	Kategori usia berdasarkan kategori Kementerian Kesehatan ³² saat pasien didiagnosis spondilolistesis.	Observasi	Rekam Medik	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0 – 5 tahun 2. 6 – 11 tahun 3. 12 – 16 tahun 4. 17 – 25 tahun 5. 26 – 35 tahun 6. 36 – 45 tahun 7. 46 – 55 tahun 	Ordinal

					8. 56 – 65 tahun	
					9. > 65 tahun	
Jenis kelamin	Pembagian individu berdasarkan kelompok pria atau wanita.	Observasi	Rekam Medik		1. Pria	Nominal
					2. Wanita	
Lokasi pergeseran lumbal	Level tulang vertebra lumbal yang mengalami pergeseran.	Observasi	Rekam Medik		1. L1 – L2	Nominal
					2. L2 – L3	
					3. L3 – L4	
					4. L4 – L5	
					5. L5 – S1	
Derajat pergeseran menurut klasifikasi Meyerding	Derajat pergeseran lumbal berdasarkan klasifikasi Meyerding.	Observasi	Rekam Medik		1. Derajat I (0 – 25%)	Ordinal
					2. Derajat II (26 – 50%)	
					3. Derajat III (51 – 75%)	
					4. Derajat IV (76 – 100%)	
					5. Derajat V (>100%)	

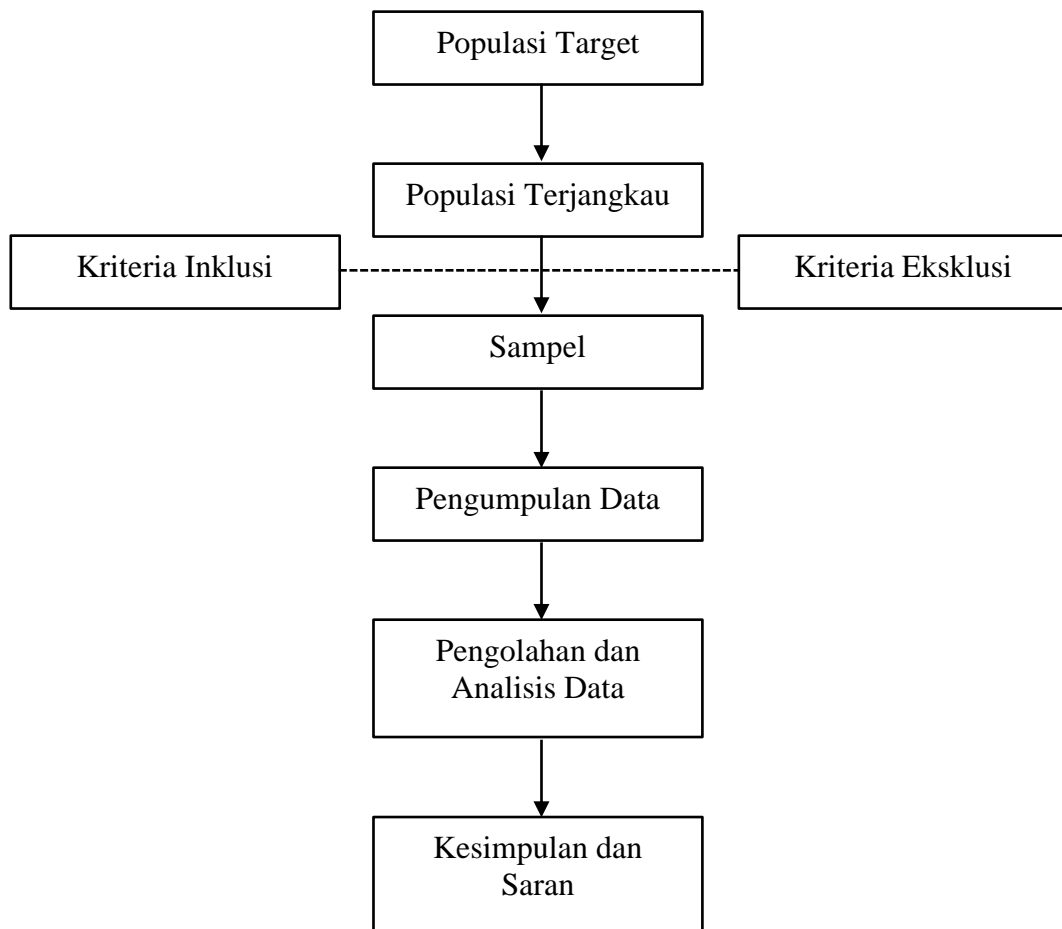
3.6 Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dari rekam medis pasien dengan diagnosis spondilolistesis dari Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dan disesuaikan dengan rekam medis Departemen Radiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi terhadap rekam medis pasien oleh peneliti dan dilakukan secara anonim. Data yang diambil adalah data dari 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021. Data pasien yang tidak lengkap dikonfirmasi ulang ke pasien melalui proses wawancara lewat nomor telepon.

3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data

Hasil pengumpulan data diolah dengan aplikasi SPSS dan dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan frekuensi dari setiap variabel penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat terhadap variabel tergantung (spondilolistesis) dan variabel bebas (indeks massa tubuh) untuk menganalisis nilai signifikansi hubungan kedua variabel. Uji yang digunakan pada analisis bivariat adalah Uji *Chi-Square* atau uji alternatif yaitu Uji *Kolmogorov-Smirnov*.

3.8 Kerangka Operasional



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Populasi penelitian ini adalah 95 data rekam medis pasien suspek spondilolistesis dari Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 1 Januari 2017 – 31 Juli 2021. Data rekam medik yang diamati kemudian disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi, didapatkan 68 data dari 95 data yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi dengan rincian 46 orang masuk kategori spondilolistesis dan 22 orang masuk dalam kategori tidak spondilolistesis.

4.1.1 Analisis Univariat

4.1.1.1 Karakteristik Sampel Penelitian Suspek Spondilolistesis Menurut Variabel Penelitian

a. Karakteristik Menurut Usia

Usia sampel penelitian suspek spondilolistesis ($n=68$) memiliki nilai rerata sebesar 56 ± 11 tahun dengan rentang usia dari 8 – 71 tahun. Tabel 5 menunjukkan distribusi usia sampel penelitian suspek spondilolistesis berdasarkan kategori usia dari Kemenkes. Sampel penelitian suspek spondilolistesis yang masuk dalam kategori usia 56 – 65 tahun didapatkan sebanyak 42,6% ($n=29$), diikuti oleh kelompok usia 46 – 55 tahun sebanyak 26,5% ($n=18$).

Tabel 5 Distribusi usia suspek spondilolistesis berdasarkan kategori usia Kemenkes (n=68)

Kategori Usia	n	%
0 – 5 tahun	0	0
6 – 11 tahun	1	1,5
12 – 16 tahun	0	0
17 – 25 tahun	1	1,5
26 – 35 tahun	1	1,5
36 – 45 tahun	5	7,4
46 – 55 tahun	18	26,5
56 – 65 tahun	29	41,6
> 65 tahun	13	19,1
	68	

b. Karakteristik Menurut Jenis Kelamin

Sampel penelitian suspek spondilolistesis ini terdiri dari 52 perempuan dan 16 laki-laki. Tabel 6 menunjukkan distribusi jenis kelamin sampel penelitian dengan membandingkan kelompok spondilolistesis dan tidak spondilolistesis. Persentase perempuan pada kelompok spondilolistesis sebanyak 65,4% (n=34) dengan perbandingan kelompok tanpa spondilolistesis sebanyak 34,6% (n=18). Kelompok laki-laki yang mengalami spondilolistesis didapatkan sebanyak 75,0% (n=12) dengan perbandingan kelompok tanpa spondilolistesis sebanyak 25,0% (n=4).

Tabel 6 Distribusi jenis kelamin suspek spondilolistesis (n=68)

Jenis Kelamin	Spondilolistesis				Total
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Perempuan	34	65,4	18	34,6	52
Laki-laki	12	75,0	4	25,0	16
Total	46		22		68

4.1.1.2 Distribusi Pasien Spondilolistesis Menurut Variabel Penelitian

a. Distribusi Usia

Kelompok pasien spondilolistesis lumbal (n=46) memiliki nilai rerata usia 57 ± 9 tahun, sedangkan kelompok pasien tanpa spondilolistesis (n=22) memiliki nilai rerata usia 55 ± 14 tahun. Tabel 7 menunjukkan distribusi usia pasien spondilolistesis berdasarkan kategori usia. Kategori usia paling banyak yang mengalami spondilolistesis adalah kelompok usia 56 – 65 tahun sebanyak 43,5% (n=20), diikuti oleh kelompok usia 46 – 55 tahun sebanyak 26,1% (n=12). Pasien spondilolistesis lumbal tidak dijumpai pada kategori usia kurang dari 19 tahun.

Tabel 7 Distribusi usia pasien spondilolistesis berdasarkan kategori (n=46)

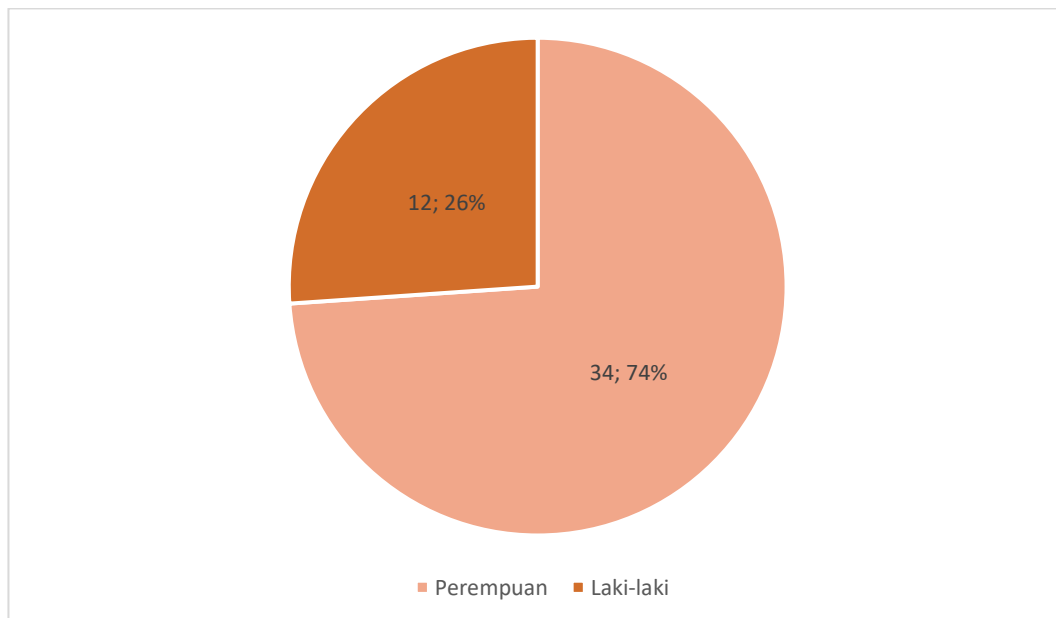
Kategori Usia	Spondilolistesis	
	n	%
0 – 5 tahun	0	0
6 – 11 tahun	0	0
12 – 16 tahun	0	0
17 – 25 tahun	1	2,2
26 – 35 tahun	0	0
36 – 45 tahun	4	8,7
46 – 55 tahun	12	26,1
56 – 65 tahun	20	43,5
> 65 tahun	9	19,6
	46	

b. Distribusi Jenis Kelamin

Gambar 2 menunjukkan diagram distribusi jenis kelamin pasien spondilolistesis. Kelompok perempuan pada pasien spondilolistesis lumbal didapatkan sebanyak 74% (n=34) dan laki-laki sebanyak 26% (n=12).

Perbandingan antara perempuan dan laki-laki pada kelompok spondilolistesis adalah 2,83:1.

Gambar 2 Diagram distribusi jenis kelamin pasien spondilolistesis (n=46)



c. Distribusi Indeks Massa Tubuh

Tabel 8 menunjukkan distribusi berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh pasien spondilolistesis. Rerata berat badan didapatkan 63 ± 9 kg, rerata tinggi $1,578 \pm 0,05$ m, dan rerata indeks massa tubuh $25,43 \pm 3,31$ kg/m² pada kelompok pasien dengan spondilolistesis (n=46).

Tabel 8 Distribusi berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh pasien spondilolistesis lumbal (n=46)

	Spondilolistesis Lumbal		
	BB (kg)	TB (m)	IMT (kg/m ²)
Mean	63±9	1,578±0,05	25,43±3,31
Median	63	1,58	25,18
Minimum	41	1,45	16,42
Maksimum	82	1,71	32,89

d. Distribusi Kategori Indeks Massa Tubuh

Tabel 9 menunjukkan distribusi indeks massa tubuh pasien spondilolistesis berdasarkan kategori indeks massa tubuh. Pasien spondilolistesis yang masuk kategori normal didapatkan sebanyak 43,5% (n=20), 30,4% (n=14) sampel masuk dalam kategori gemuk, dan 23,9% (n=11) sampel masuk dalam kategori obese. Tidak dijumpai pasien dengan indeks massa tubuh kurus dan hanya 2,2% (n=1) pasien spondilolistesis yang masuk dalam kategori sangat kurus.

Tabel 9 Distribusi indeks massa tubuh berdasarkan kategori indeks massa tubuh pasien spondilolistesis (n=46)

Indeks massa tubuh	Jumlah	Persentase
Sangat kurus (<17,0 kg/m ²)	1	2,2
Kurus (17,0 – 18,4 kg/m ²)	0	0
Normal (18,5 – 25,0 kg/m ²)	20	43,5
Gemuk (> 25 – 27,0 kg/m ²)	14	30,4
Obese (> 27,0 kg/m ²)	11	23,9
Total	46	

e. Distribusi Lokasi Pergeseran Lumbal

Tabel 10 menunjukkan distribusi lokasi pergeseran lumbal pasien spondilolistesis. Lokasi terbanyak terjadinya pergeseran lumbal adalah L4 – L5 dengan nilai 69,6% (n=32) dari 45 pasien. Terdapat 5 orang pasien spondilolistesis yang mengalami pergeseran di dua lokasi berdekatan.

Tabel 10 Distribusi lokasi pergeseran lumbal pada pasien spondilolistesis (n=46)

Lokasi pergeseran lumbal	Jumlah	Persentase
L1 – L2	0	0
L2 – L3	0	0
L3 – L4	2	4,3
L4 – L5	32	69,6
L5 – S1	7	15,2
L2 – L3 dan L3 – L4	1	2,2
L2 – L3 dan L4 – L5	1	2,2
L3 – L4 dan L4 – L5	3	6,5
Total	46	

f. Distribusi Derajat Pergeseran Menurut Klasifikasi Meyerding

Tabel 11 menunjukkan distribusi derajat pergeseran menurut klasifikasi Meyerding. Terdapat 15 pasien yang dapat dinilai derajat pergeseran menurut klasifikasi Meyerding. Pasien yang mengalami pergeseran dengan derajat I didapatkan sebanyak 13 orang, pergeseran derajat II didapatkan sebanyak 1 orang, dan pergeseran derajat IV didapatkan sebanyak 1 orang.

Tabel 11 Distribusi derajat pergeseran menurut klasifikasi Meyerding (n=10)

Derajat Pergeseran Menurut Klasifikasi Meyerding	Jumlah
Derajat I (0 – 25%)	13
Derajat II (26 – 50%)	1
Derajat III (51 – 75%)	0
Derajat IV (76 – 100%)	1
Derajat V (>100%)	0
Total	15

4.1.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat menyajikan data hubungan antara spondilolistesis dan indeks massa tubuh. Spondilolistesis dan indeks massa tubuh dikatakan memiliki hubungan yang bermakna apabila $p < 0,05$.

4.1.2.1 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis

Tabel 12 menunjukkan hasil analisis bivariat antara variabel indeks massa tubuh dengan spondilolistesis. Peneliti melakukan pengujian menggunakan uji statistik *Chi-Square*, namun masih belum memenuhi syarat uji statistik tersebut karena nilai *expected count* didapatkan 60% (nilai maksimal 20%).

Tabel 12 Analisis hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis

Indeks Massa Tubuh	Spondilolistesis				Total n
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Obese (> 27,0 kg/m ²)	11	78,6	3	21,4	14
Gemuk (> 25 – 27,0 kg/m ²)	14	93,3	1	6,7	15
Normal (18,5 – 25,0 kg/m ²)	20	55,6	16	44,4	36
Kurus (17,0 – 18,4 kg/m ²)	0	0	1	100	1
Sangat kurus (<17,0 kg/m ²)	1	50	1	50	2
Total	46	67,6	22	32,4	68

Peneliti melakukan penyederhanaan (Tabel 13) terlebih dahulu pada variabel indeks massa tubuh dengan menggabungkan kategori Sangat kurus dan Kurus menjadi satu kategori, kategori normal, dan menggabungkan kategori Gemuk dan Obese menjadi satu kategori. Penggabungan ini dilakukan dengan pengelompokan kategori indeks massa tubuh abnormal (di luar kategori normal) yang meliputi kategori sangat kurus dan kurus untuk kategori di bawah normal, serta gemuk dan obese untuk kategori di atas normal. Peneliti melakukan kembali uji statistik *Chi-Square*, namun masih belum memenuhi syarat uji statistik tersebut karena nilai *expected count* didapatkan 33,3%.

Tabel 13 Penyederhanaan analisis hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis, Indeks massa tubuh disederhanakan menjadi tiga kategori.

Indeks Massa Tubuh	Spondilolistesis				Total n
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Gemuk dan Obese (> 25 kg/m ²)	25	86,2	4	13,8	29
Normal (18,5 – 25,0 kg/m ²)	20	55,6	16	44,4	36
Sangat kurus dan Kurus (< 18,5 kg/m ²)	1	33,3	2	66,7	3
Total	46	67,6	22	32,4	68

Peneliti melakukan penyederhanaan kembali (Tabel 14) pada variabel indeks massa tubuh dengan menggabungkan kategori sangat kurus, kurus, dan normal menjadi satu kategori dan menggabungkan kategori gemuk dan obese menjadi satu kategori. Penggabungan ini dilakukan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Schuller yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh gemuk (*overweight*) dan obese (*obesity*) dengan spondilolistesis.⁸ Setelah dilakukan penyederhanaan, Peneliti kembali melakukan uji statistik *Chi-Square* dan didapatkan sudah memenuhi persyaratan uji *Chi-Square*. Hasil analisis yang didapatkan adalah nilai $p\text{-value} = 0,003$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan indeks massa tubuh dengan kejadian spondilolistesis lumbal di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Tabel 14 Penyederhanaan analisis hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis. Indeks massa tubuh disederhanakan menjadi dua kategori.

Indeks Massa Tubuh	Spondilolistesis				Total n
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Gemuk dan Obese ($> 25 \text{ kg/m}^2$)	26	86,7	4	13,3	30
Sangat kurus, Kurus, dan Normal ($\leq 25,0 \text{ kg/m}^2$)	20	52,6	18	47,4	38
Total	46	67,6	22	32,4	68

p-value : 0,003 (p-value <0,05)

4.2 Pembahasan

4.2.1 Analisis Univariat

4.2.1.1 Distribusi Frekuensi Usia pada Pasien Spondilolistesis

Penelitian ini mendapatkan rerata usia pasien spondilolistesis sebesar 57 ± 9 tahun. Kalichman melaporkan rerata usia pasien spondilolistesis adalah $52,7\pm 10,8$ tahun.³³ Chen et al melaporkan rerata usia pasien spondilolistesis pada populasi profesi sopir taksi adalah $44,5\pm 8,7$.³⁴ Jacobsen melaporkan rerata usia pasien spondilolistesis 61 tahun pada laki-laki dan 62 tahun pada perempuan.⁹ Kejadian spondilolistesis tersering adalah spondilolistesis degeneratif akibat dari proses degenerasi pada populasi orang tua.²⁰ Spondilolistesis degeneratif menunjukkan adanya hubungan yang signifikan terhadap peningkatan usia dan jarang dijumpai pada usia kurang dari 50 tahun.³⁵ Proses terjadinya spondilolistesis degeneratif merupakan proses degenerasi dengan mekanisme patologis yang terjadi dalam jangka waktu lama. Proses degenerasi dimulai pada usia 30 tahun dan degenerasi terjadi pada ligamen supraspina dan intraspina yang sering dijumpai ruptur.²

Dari penelitian ini, didapatkan 43,5% (n=20) pasien spondilolistesis masuk dalam kategori usia 56 – 65 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kalichman yang menunjukkan 41,7% masuk dalam kategori usia 60 – 69 tahun. Kalichman mengelompokkan usia berdasarkan dekade kehidupan dengan rentang usia < 40 tahun sampai ≥ 70 tahun. Perbedaan kategori usia ini juga menunjukkan nilai signifikansi yang tinggi ($p < 0,0001$).³³ Proses degenerasi terjadi pada diskus kemudian akan terjadi penurunan segmen gerak dan penyempitan celah diskus yang akan menjadi “instabilitas-mikro” dan menyebabkan pergeseran tulang belakang.²⁰ Jacobsen juga melaporkan usia tua dan jenis kelamin perempuan berhubungan signifikan pada kejadian spondilolistesis degeneratif. Peningkatan insiden spondilolistesis degeneratif terjadi pada usia tengah kehidupan pada saat normalnya perempuan memasuki usia menopause.⁹

Wang et al memiliki hipotesis bahwa menopause dapat memicu percepatan berkembangnya spondilolistesis degeneratif setelah fase post-menopause.³⁵

4.2.1.2 Distribusi Jenis Kelamin Pasien Spondilolistesis

Penelitian ini mendapatkan pasien spondilolistesis paling banyak perempuan dengan nilai persentase sebesar 74% (n=34) dan 26% (n=12) adalah laki-laki. Prevalensi perempuan dan laki-laki didapati bervariasi. Prevalensi perempuan sebesar 25,0% dan laki-laki sebesar 19,1% dengan rasio p:l adalah 1,3:1 pada populasi orang tua di China.³⁵ Jacobsen melaporkan prevalensi pada perempuan 8,4% untuk perempuan dan 2,7% untuk laki-laki dengan perbandingan p:l adalah 6,4:1. Pasien spondilolistesis paling banyak terjadi pada jenis kelamin perempuan terjadi karena perempuan memiliki ambang batas nyeri yang lebih rendah dan perempuan lebih condong mencari perawatan nyeri dibandingkan dengan laki-laki.⁹

Beberapa faktor predisposisi terjadinya spondilolistesis, antara lain orientasi sagital dan osteoarthritis lumbal pada sendi faset, faktor hormonal dan jenis kelamin, serta indeks massa tubuh memainkan peran pada patofisiologi spondilolistesis.⁸ Kejadian spondilolistesis pada perempuan juga dapat dihubungkan dengan kejadian menopause. Wang melaporkan peningkatan kejadian spondilolistesis pada usia menopause (sekitar 50 tahun) dan usia 65 tahun pada perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pemicu terjadinya spondilolistesis degeneratif yang lebih cepat pada perempuan di fase menopause. Menopause pada perempuan dapat berhubungan dengan percepatan degenerasi diskus dan penyempitan celah diskus serta peningkatan prevalensi osteoarthritis, terlebih pada sendi faset.³⁵

4.2.1.3 Distribusi Berat Badan, Tinggi Badan, dan Indeks Massa Tubuh

Rerata indeks massa tubuh pasien spondilolistesis lumbal yang didapat pada penelitian ini adalah $25,43 \pm 3,31$. Penelitian yang dilakukan Kalichman menunjukkan rerata $27,84 \pm 5,03$ dan Schuller melaporkan rerata 28,2 untuk indeks massa tubuh pasien dengan spondilolistesis lumbal dibandingkan

dengan rerata indeks massa tubuh kelompok tanpa spondilolistesis (Mean = 24,8).^{8,33} Perbedaan rerata ini memiliki nilai signifikansi yang tinggi pada kelompok spondilolistesis ($p=0,030$).⁸ Peneliti mendapatkan nilai rerata masuk dalam kategori gemuk pada penelitian ini. Keadaan gemuk ini dapat menyebabkan peningkatan *axial load* pada diskus dan sendi faset pada lumbal yang dapat memungkinkan terjadinya pergeseran pada vertebra lumbal.⁸ Kelompok orang yang memiliki indeks massa tubuh gemuk dan obese memiliki beban yang lebih berat dibandingkan dengan kelompok orang yang normal. Beban tubuh yang lebih besar berpengaruh pada biomekanik tubuh pada saat rotasi aksial dan kompresi.³⁶

4.2.1.4 Distribusi Lokasi Pergeseran Lumbal pada Pasien Spondilolistesis

Lokasi paling sering dijumpai terjadinya pergeseran pada penelitian adalah tingkatan L4 – L5. Peneliti mendapatkan sebanyak 69,6% ($n=32$) pasien spondilolistesis lumbal mengalami pergeseran pada lokasi L4 – L5. Jacobsen melaporkan prevalensi terjadinya spondilolistesis L4 – L5 pada perempuan adalah 5,9% dan 1,5% pada laki-laki.⁹ Kejadian spondilolistesis banyak terjadi pada lokasi L4 – L5, diikuti oleh L5 – S1, dan L3 – L4.³⁵ Keadaan dari daerah lumbo-sakral yang memiliki distribusi lebih besar daripada bagian tubuh lain dan jangkauan mobilitas merupakan salah satu alasan seringnya kejadian pergeseran pada daerah tersebut.^{4,8} Fungsi utama vertebra lumbal adalah untuk menahan beban tubuh. Ukuran vertebra lumbal yang lebih lebar memungkinkan untuk menyerap tekanan dan menahan beban yang berat.³⁷ Pada unit fungsional lumbal (diskus dan ligamen) L4 – L5 terjadi pembagian beban yang lebih banyak pada keadaan ekstensi dan fleksi. Pada L4 – S1 juga terjadi pembagian beban yang lebih banyak pada sendi faset yang mengurangi pembagian beban pada ligamen.³⁸ Pada penelitian ini didapatkan 5 orang pasien mengalami pergeseran di lebih dari satu lokasi (*multi-level*). Iguchi melaporkan terdapat 34% pasien ($n=69$) mengalami pergeseran di lebih dari satu lokasi dengan rincian sebanyak 33 laki-laki dan 36 perempuan dengan rerata usia 66 tahun. Pada pergeseran di lebih dari dua

lokasi, Iguchi tidak menjumpai lebih dari tiga lokasi pergeseran. Pergeseran di lebih dari satu lokasi dihipotesiskan akibat dari disfungsi cauda equina dan penyempitan canalis spinalis. Pada kejadian pergeseran di lebih dari dua lokasi juga didapatkan peningkatan sudut vertebra, namun masih belum bisa dijelaskan karena keterbatasan penilaian radiologi.³⁹

4.2.1.5 Distribusi Derajat Pergeseran Menurut Klasifikasi Meyerding

Penilaian yang didapat peneliti pada data rekam medis mendapatkan sebanyak 13 pasien mengalami pergeseran dengan derajat I, derajat II didapatkan sebanyak 1 orang, dan derajat IV didapatkan sebanyak 1 orang dari total 15 pasien. Jacobsen melaporkan bahwa terdapat 29 laki-laki masuk dalam derajat I dan 4 orang masuk dalam derajat II (n=41). Pada kelompok perempuan didapatkan 170 orang masuk dalam derajat I dan 8 orang masuk dalam derajat II (n=213).⁹ Derajat I dan II dapat dikatakan sebagai spondilolistesis derajat ringan. Kelompok ini sering kali tidak mengalami progres menjadi parah yang signifikan. Derajat I dapat dikatakan sebagai kondisi “stabil” karena jarang menjadi parah. Derajat III dan IV dapat dikatakan sebagai derajat berat dan lebih jarang didiagnosis serta memiliki progres menjadi parah yang signifikan karena defisiensi anatomi.¹³

4.2.2 Analisis Bivariat

4.2.2.1 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis

Peneliti melakukan analisis pada indeks massa tubuh dengan spondilolistesis dan menunjukkan nilai yang signifikan dengan nilai *p-value* = 0,003 ($p < 0,05$). Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa kategori gemuk dan obese memiliki hubungan yang kuat dengan kejadian spondilolistesis. Schuller mendapati 71,4% ($p=0,004$) pasien spondilolistesis masuk dalam kategori gemuk dan obese dibandingkan dengan kelompok tanpa spondilolistesis.⁸

Pada penelitian yang dilakukan Nestor et al. yang mengamati kelompok obesitas dengan biomekanik pada tulang belakang didapatkan terdapat perbedaan biomekanik pada vertebra lumbal antara kelompok obese dan non-obese. Nestor et al. juga menemukan bahwa banyak kasus degenerasi pada kelompok obese. Penilaian kadaver yang dilakukan Nestor et al. menjumpai perubahan degenerasi pada tingkat diskus L3 – L4, L4 – L5, dan L5 – S1.³⁶ Kettler et al. berhipotesis bahwa proses degenerasi pada diskus dapat menahan beban pada saat fleksi-ekstensi dan pada sendi faset diasumsikan bahwa terjadi pembatasan rotasi axial.⁴⁰

Keadaan dari daerah lumbo-sakral yang memiliki distribusi lebih besar daripada bagian tubuh lain dan jangkauan mobilitas yang luas juga menambah risiko instabilitas vertebra lumbal.^{4,8} Indeks massa tubuh merupakan penilaian umum terhadap antropometri pada populasi untuk menentukan suatu orang masuk dalam kategori dan menganalisis risiko yang terkait dengan indeks massa tubuh. Keadaan indeks massa tubuh yang gemuk atau obese dapat meningkatkan distribusi beban yang lebih besar pada daerah lumbo-sakral.⁸ Keadaan persebaran berat tubuh yang lebih besar, kondisi degenerasi, serta faktor predisposisi lainnya dapat memicu instabilitas vertebra dan pergeseran pada lumbal sehingga terjadi spondilolistesis. Peningkatan indeks massa tubuh selain dikaitkan dengan penambahan distribusi berat juga berpengaruh dengan kejadian degenerasi yang dikaitkan dengan peningkatan usia dan perbedaan jenis kelamin.^{8,35,36}

4.3 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan yang dialami peneliti antara lain data rekam medis yang tidak lengkap. Rekam medis pasien perlu dilengkapi dengan wawancara melalui telepon untuk mengkonfirmasi dan melengkapi informasi. Data rekam medis radiologi berupa hasil pemeriksaan foto rontgen yang tidak tersedia menjadikan salah satu variabel, yaitu derajat pergeseran Meyerding, hanya bisa sedikit dideskripsikan karena keterbatasan data. Penilaian berat badan dan tinggi badan juga dilakukan dengan melihat data rekam medis dan

bukan dilakukan pengukuran langsung sehingga hanya dapat dinilai subjektif. Keadaan antropometri sampel yang berubah-ubah dapat membuat hasil yang kurang akurat dan memengaruhi analisis data.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh gemuk dan obesitas dengan kejadian spondilolistesis ($p=0,003$) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Rerata indeks massa tubuh pasien spondilolistesis yang didapat pada penelitian ini adalah $25,43\pm 3,31$. Nilai rerata indeks massa tubuh pasien spondilolistesis masuk dalam kategori gemuk.
3. Pasien spondilolistesis memiliki rerata usia 57 ± 9 tahun, 43,5% masuk dalam kategori usia 56 – 65 tahun. Sebanyak 74% perempuan dan 26% laki-laki dengan perbandingan $p:l = 2,83:1$ pada kelompok pasien spondilolistesis. Didapatkan 30,4% masuk dalam kategori gemuk, dan 23,9% masuk dalam kategori obese. Lokasi pergeseran lumbal paling banyak terjadi pada L4-L5 dengan persentase 69,6% .

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, peneliti menyarankan beberapa hal, yaitu :

1. Kepada masyarakat disarankan untuk memperhatikan nilai indeks massa tubuh agar meminimalisir terjadinya spondilolistesis.
2. Kepada klinisi disarankan untuk mengedukasi klien untuk tetap menjaga indeks massa tubuh dalam batas normal untuk meminimalisir faktor risiko terjadinya penyakit, terutama spondilolistesis.

3. Kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penilaian berat badan dan tinggi badan secara langsung sehingga didapatkan data yang objektif dan tidak bias.
4. Kepada peneliti selanjutnya untuk dapat menambah variabel analisis dari faktor predisposisi terjadinya spondilolistesis seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, orientasi sagital, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Heritage® Dictionary of the English Language. In: Listhesis [Internet]. Fifth Edition. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company; 2011 [cited 2021 May 30]. Available from: <https://www.thefreedictionary.com/Listhesis>
2. P. H Newman, K. H Stone. THE ETIOLOGY OF SPONDYLOLISTHESIS. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.45B1.39> [Internet]. 1963 Feb 1 [cited 2021 Aug 10];45-B(1):39–59. Available from: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.45B1.39>
3. Ebraheim N, Elgafy H, Gagnet P, Andrews K, Kern K. Spondylolysis and spondylolisthesis: A review of the literature [Internet]. Vol. 15, Journal of Orthopaedics. Reed Elsevier India Pvt. Ltd.; 2018 [cited 2021 Jun 6]. p. 404–7. Available from: </pmc/articles/PMC5990218/>
4. Cunningham BW, Mueller KB, Hawken JB, Rolle NP. Biomechanical Considerations and Mechanisms of Injury in Spondylolisthesis. *Seminars in Spine Surgery*. 2020 Sep 1;32(3):100803.
5. Chaerunnisa A, Latief S, Sulvita Karsa N. Hubungan Derajat Spondylolisthesis Dengan Nyeri Pasien Low Back Pain Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. *Green Medical Journal : Jurnal Kedokteran*. 2019;1(1).
6. World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. *The Asia-Pacific perspective : redefining obesity and its treatment*. Sydney : Health Communications Australia; 2000. 55p.

7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 41 TAHUN 2014. 41 Jakarta, Indonesia; 2014.
8. Schuller S, Charles YP, Steib JP. Sagittal spinopelvic alignment and body mass index in patients with degenerative spondylolisthesis. *European Spine Journal* [Internet]. 2011 May [cited 2021 May 27];20(5):713–9. Available from: [/pmc/articles/PMC3082684/](#)
9. Jacobsen S, Sonne-Holm S, Rovsing H, Monrad H, Gebuhr P. Degenerative lumbar spondylolisthesis: An epidemiological perspective - The Copenhagen Osteoarthritis Study. *Spine* [Internet]. 2007 Jan [cited 2021 Jun 7];32(1):120–5. Available from: https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2007/01010/Degenerative_Lumbar_Spondylolisthesis__An.19.aspx
10. Wiltse LL. Classification, Terminology and Measurements in Spondylolisthesis. *The Iowa Orthopaedic Journal*. 1981;1.
11. Tenny S, C. Gillis C. Spondylolisthesis [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2020 [cited 2021 May 30]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430767/#__NBK430767_ai__
12. Bridwell KH, DeWald RL. The Textbook of Spinal Surgery. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1992;12(4).
13. Gallagher B, Moatz B, Tortolani PJ. Classifications in Spondylolisthesis. *Seminars in Spine Surgery*. 2020 Sep 1;32(3):100802.
14. Waldt S, Woertler K. Measurements and Classifications in Musculoskeletal Radiology. *Measurements and Classifications in Musculoskeletal Radiology*. 2014.

15. Meyerding HW. Diagnosis and Roentgenologic Evidence in Spondylolisthesis. *Radiology*. 1933;20(2).
16. Nguyen TP, Chae DS, Park SJ, Kang KY, Yoon J. Deep learning system for Meyerding classification and segmental motion measurement in diagnosis of lumbar spondylolisthesis. *Biomedical Signal Processing and Control*. 2021;65.
17. Lonner B. Interventional Spine: An Algorithmic Approach. *JAMA*. 2009;301(2).
18. Porter AST. Spondylolisthesis. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: a Team Approach* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2021 Sep 1];563-570.e1. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323393706000809>
19. Jhaveri MD, Salzman KL, Ross JS, Moore KR, Osborn AG, Ho CY. *ExpertDDx: Brain and Spine* [Internet]. Elsevier - Health Sciences Division; 2018. (ExpertDDx Series). Available from: <https://books.google.co.id/books?id=gBaltAEACAAJ>
20. Bydon M, Alvi MA, Goyal A. Degenerative Lumbar Spondylolisthesis: Definition, Natural History, Conservative Management, and Surgical Treatment. Vol. 30, *Neurosurgery Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2019. p. 299–304.
21. Philip W, James T, Jackson-leach R, Mhurchu CN, Kalamara E, Shayeghi M, et al. Chapter 8 Overweight and obesity (high body mass index). [cited 2021 Aug 8]; Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.177.9319>
22. Nuttall FQ. Body mass index: Obesity, BMI, and health: A critical review [Internet]. Vol. 50, *Nutrition Today*. Lippincott Williams and Wilkins; 2015 [cited 2021 Jun 7]. p. 117–28. Available from: [/pmc/articles/PMC4890841/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/264890841/)

23. Gutin I. In BMI We Trust: Reframing the Body Mass Index as a Measure of Health. *Social theory & health : STH* [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2021 Aug 5];16(3):256. Available from: [/pmc/articles/PMC6469873/](#)
24. Keys A, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL. Indices of relative weight and obesity. *Journal of chronic diseases* [Internet]. 1972 [cited 2021 Aug 5];25(6):329–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4650929/>
25. Eknoyan G. Adolphe Quetelet (1796–1874)—the average man and indices of obesity. *Nephrology Dialysis Transplantation* [Internet]. 2008 Jan 1 [cited 2021 Aug 5];23(1):47–51. Available from: <https://academic.oup.com/ndt/article/23/1/47/1923176>
26. Nishida C, Barba C, Cavalli-Sforza T, Cutter J, Deurenberg P, Darnton-Hill I, et al. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet* [Internet]. 2004 Jan 10 [cited 2021 Aug 8];363(9403):157–63. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673603152683/fulltext>
27. Sherwood L. *Introduction To Human Physiology, International Edition*. BROOKS/COLE CENGAGE Learning. 2013.
28. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology ELEVENTH EDITION*. Textbook of Medical Physiology. 2006.
29. Daniels SR. The Use of BMI in the Clinical Setting. *Pediatrics* [Internet]. 2009;124(1):35–41. Available from: www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2008-3586F
30. Choo V. WHO reassesses appropriate body-mass index for Asian populations. *The Lancet* [Internet]. 2002 Jul 20 [cited 2021 Aug

- 8];360(9328):235. Available from:
<http://www.thelancet.com/article/S0140673602095120/fulltext>
31. Dahlan MS. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika. 2010;5:1–2.
 32. al Amin M, Juniati D. KLASIFIKASI KELOMPOK UMUR MANUSIA BERDASARKAN ANALISIS DIMENSI FRAKTAL BOX COUNTING DARI CITRA WAJAH DENGAN DETEKSI TEPI CANNY. *Jurnal Ilmiah Matematika*. 2017;2(6).
 33. Kalichman L, Kim DH, Li L, Guermazi A, Berkin V, Hunter DJ. Spondylolysis and spondylolisthesis: Prevalence and association with low back pain in the adult community-based population. *Spine*. 2009;34(2).
 34. Chen J-C, Chan WP, Katz JN, Chang WP, Christiani DC. Occupational and personal factors associated with acquired lumbar spondylolisthesis of urban taxi drivers. *Occupational and Environmental Medicine* [Internet]. 2004 Dec 1 [cited 2021 Aug 18];61(12):992–8. Available from:
<https://oem.bmj.com/content/61/12/992>
 35. Wang YXJ, Káplár Z, Deng M, Leung JCS. Lumbar degenerative spondylolisthesis epidemiology: A systematic review with a focus on gender-specific and age-specific prevalence. *Journal of Orthopaedic Translation*. 2017 Oct 1;11:39–52.
 36. rodriguez-martinez N, perez-orribo luis, Kalb S, reyes phillip, Newcomb anna S, hughes J, et al. The role of obesity in the biomechanics and radiological changes of the spine: an in vitro study. *J Neurosurg Spine* [Internet]. 24. Available from:
<http://thejns.org/doi/abs/10.3171/2015.7.SPINE141306>

37. Spine Anatomy | Mayfield Brain & Spine, Cincinnati [Internet]. [cited 2021 Dec 21]. Available from: <https://mayfieldclinic.com/pe-anatospine.htm>
38. Naserkhaki S, Jaremko JL, Adeeb S, El-Rich M. On the load-sharing along the ligamentous lumbosacral spine in flexed and extended postures: Finite element study. *Journal of Biomechanics*. 2016 Apr 11;49(6):974–82.
39. Iguchi T, Wakami T, Kurihara A, Kasahara K, Yoshiya S, Nishida K. Lumbar Multilevel Degenerative Spondylolisthesis: Radiological Evaluation and Factors Related to Anterolisthesis and Retrolisthesis. 2002;
40. Kettler A, Rohlmann • F, Ring • C, Mack • C, Wilke H-J. Do early stages of lumbar intervertebral disc degeneration really cause instability? Evaluation of an in vitro database.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan Penelitian

LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN

Assalamualaikum Wr. Wb.

Saya, Zayd Abdul Azis, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang sedang menjalani pendidikan kedokteran. Saat ini saya sedang melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat tidak hanya kepada tenaga medis tapi juga kepada masyarakat. Manfaat tersebut informasi dan panduan pertimbangan pemberian intervensi klinis bagi klinisi untuk pencegahan spondilolistesis dan menjadi informasi bagi masyarakat yang berisiko mengalami spondilolistesis.

Oleh karena itu, saya mengharapkan kesediaan bapak/ibu untuk berpartisipasi menjadi responden serta mau bekerja sama dalam melengkapi rekam medik pada penelitian ini. Partisipasi Anda bersifat sukarela tanpa ada paksaan, sehingga Anda berhak memilih setuju untuk menjadi responden atau menolaknya. Informasi yang Anda berikan akan digunakan hanya untuk kepentingan penelitian ini dan tidak akan disalahgunakan untuk tujuan yang dapat merugikan bapak/ibu. Kerahasiaan informasi dan identitas yang Anda berikan akan dijamin sepenuhnya oleh peneliti dan tidak akan disebarluaskan melalui media apa pun.

Jika bapak/ibu bersedia menjadi responden pada penelitian ini, silahkan mengisi surat persetujuan menjadi responden kemudian dapat menjawab pertanyaan pada lembar kuesioner dengan jujur dan apa adanya. Apabila terdapat

hal-hal yang kurang dimengerti saat proses pengisian lembar kuesioner, silakan menghubungi saya, Zayd Abdul Azis (telp/wa: 081278111630).

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN
(Informed Consent)

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama :
 Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan
 Usia :
 Alamat :
 No telpon :
 No whatsapp :

Setelah mendapat keterangan yang cukup serta mengetahui tujuan dan manfaat penelitian yang berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang”, maka saya menyatakan **bersedia/tidak bersedia*** ikut serta sebagai responden penelitian ini, selanjutnya saya **bersedia/tidak bersedia*** untuk mengisi lembar kuesioner yang telah disediakan sejujur-jujurnya. Dengan catatan bila sewaktu-waktu merasa dirugikan dalam bentuk apapun berhak membatalkan persetujuan ini. Saya percaya apa yang saya sampaikan akan dijamin kerahasiaannya, surat persetujuan ini saya buat dengan sadar tanpa ada unsur paksaan.

Peneliti



Zayd Abdul Azis

NIM. 04011181823002

Palembang,

Yang membuat pernyataan

***) Coret yang tidak perlu**

Lampiran 3. Lembar Kuesioner Wawancara

Selamat pagi/siang, Bapak/Ibu

Perkenalkan, nama saya Zayd Abdul Azis, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya tahun 2018. Saat ini saya sedang bertugas di bagian rekam medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang untuk melengkapi dan mendata isi riwayat rekam medik dari Bapak/Ibu.

Saya akan mengajukan beberapa pertanyaan terkait penyakit yang sedang Bapak/Ibu hadapi, mohon memberikan informasi dengan jujur dan sebenarnya karena data ini akan digunakan untuk penelitian. Semua data yang diperoleh akan dijamin kerahasiaannya. Apakah Bapak/Ibu bersedia?

1. Apakah Bapak/Ibu benar bernama ...?
2. Apakah benar Bapak/Ibu berusia ... tahun dan bertanggal lahir ...?
3. Sejak kapan Bapak/Ibu mengetahui bahwa Bapak/Ibu mengalami keadaan spondilolistesis?
4. Apakah Bapak/Ibu pernah mengukur tinggi badan?
Jika YA, berapa tinggi badan (dalam cm) Bapak/Ibu?
5. Apakah Bapak/Ibu pernah mengukur berat badan dalam satu tahun terakhir?
Jika YA, berapa berat badan (dalam kg) Bapak/Ibu?

Baik, mungkin itu saja yang dapat saya tanyakan kepada Bapak/Ibu. Terima kasih telah menjawab beberapa pertanyaan dari saya. Informasi yang Bapak/Ibu berikan sangatlah berguna dalam penelitian kami untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Semoga lekas membaik ya, Pak/Bu.

Selamat pagi/siang, Bapak/Ibu

Lampiran 4. Hasil Output SPSS

Analisis Univariat

1. Usia

		Usia					
		Count	Mean	Standard Deviation	Median	Minimum	Maximum
Spondilolistesis	Ya	46	57	9	58	20	71
	Tidak	22	55	14	57	8	71

2. Kategori Usia Keseluruhan Sampel

		Count	Column N %
Kategori Usia	0 - 5 tahun	0	0,0%
	6 - 11 tahun	1	1,5%
	12 - 16 tahun	0	0,0%
	17 - 25 tahun	1	1,5%
	26 - 35 tahun	1	1,5%
	36 - 45 tahun	5	7,4%
	46 - 55 tahun	18	26,5%
	56 - 65 tahun	29	42,6%
	> 65 tahun	13	19,1%
	Total	68	100,0%

3. Kategori Usia Pasien Spondilolistesis

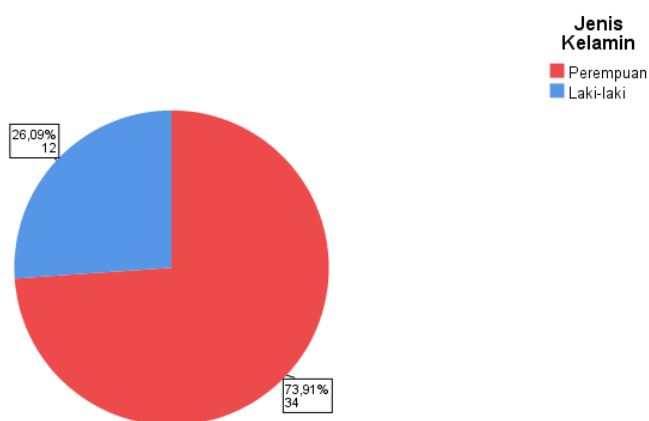
		Spondilolistesis	
		Ya	
		Count	Column N %
Kategori Usia	0 - 5 tahun	0	0,0%
	6 - 11 tahun	0	0,0%
	12 - 16 tahun	0	0,0%
	17 - 25 tahun	1	2,2%
	26 - 35 tahun	0	0,0%
	36 - 45 tahun	4	8,7%
	46 - 55 tahun	12	26,1%
	56 - 65 tahun	20	43,5%
	> 65 tahun	9	19,6%
	Total	46	100,0%

4. Jenis Kelamin

		Spondilolistesis					
		Ya		Tidak		Total	
Jenis Kelamin		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
Perempuan	Ya	34	65,4%	18	34,6%	52	100,0%
	Tidak	12	23,1%	4	7,5%	16	30,5%
Laki-laki	Ya	12	23,1%	4	7,5%	16	30,5%
	Tidak	46	86,9%	22	42,3%	68	100,0%
Total		46	67,6%	22	32,4%	68	100,0%

5. Grafik Jenis Kelamin Pasien Spondilolistesis

Pie Chart Count of Jenis Kelamin



Filtered by Spondilolistesis variable

6. Berat Badan, Tinggi Badan, dan IMT

	Spondilolistesis					
	Ya					
	Count	Mean	Standard Deviation	Median	Minimum	Maximum
Berat Badan	46	63	9	63	41	82
Tinggi Badan	46	1,578	,058	1,580	1,450	1,710
IMT	46	25,432	3,319	25,185	16,424	32,893

7. Kategori IMT Pasien Spondilolistesis

		Spondilolistesis	
		Ya	
		Count	Column N %
Kategori IMT	Sangat kurus (<17,0 kg/m ²)	1	2,2%
	Kurus (17,0 - 18,4 kg/m ²)	0	0,0%
	Normal (18,5 - 25,0 kg/m ²)	20	43,5%
	Gemuk (> 25 - 27,0 kg/m ²)	14	30,4%
	Obese (> 27,0 kg/m ²)	11	23,9%
	Total	46	100,0%

8. Lokasi Pergeseran

		Spondilolistesis	
		Ya	
		Count	Column N %
Lokasi Pergeseran	L1 - L2	0	0,0%
	L2 - L3	0	0,0%
	L3 - L4	2	4,3%
	L4 - L5	32	69,6%
	L5 - S1	7	15,2%
	L2 - L3 dan L3 - L4	1	2,2%
	L2 - L3 dan L4 - L5	1	2,2%
	L3 - L4 dan L4 - L5	3	6,5%
	Total	46	100,0%

9. Derajat Pergeseran Meyerding

		Spondilolistesis	
		Ya	
		Count	Column N %
Derajat Meyerding	Derajat I (0 - 25%)	13	86,7%
	Derajat II (26 - 50%)	1	6,7%
	Derajat III (51 - 75%)	0	0,0%
	Derajat IV (76 - 100%)	1	6,7%
	Derajat V (>100%)	0	0,0%
	Total	15	100,0%

Analisis Bivariat

1. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis

		Spondilolistesis					
		Ya		Tidak		Total	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
Kategori IMT	Obese (> 27,0 kg/m ²)	11	78,6%	3	21,4%	14	100,0%
	Gemuk (> 25 - 27,0 kg/m ²)	14	93,3%	1	6,7%	15	100,0%
	Normal (18,5 - 25,0 kg/m ²)	20	55,6%	16	44,4%	36	100,0%
	Kurus (17,0 - 18,4 kg/m ²)	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%
	Sangat kurus (<17,0 kg/m ²)	1	50,0%	1	50,0%	2	100,0%
	Total	46	67,6%	22	32,4%	68	100,0%

Pearson Chi-Square Tests

		Spondilolistesis
Kategori IMT	Chi-square	10,066
	df	4
	Sig.	,039 ^{*,b,c}

Results are based on nonempty rows and columns in each innermost subtable.

- *. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.
- b. More than 20% of cells in this subtable have expected cell counts less than 5. Chi-square results may be invalid.
- c. The minimum expected cell count in this subtable is less than one. Chi-square results may be invalid.

		Spondilolistesis					
		Ya		Tidak		Total	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
Kategori IMT	Gemuk dan Obese (> 25,0 kg/m ²)	25	86,2%	4	13,8%	29	100,0%
	Normal (18,5 - 25,0 kg/m ²)	20	55,6%	16	44,4%	36	100,0%
	Sangat kurus dan Kurus (<18,5 kg/m ²)	1	33,3%	2	66,7%	3	100,0%
	Total	46	67,6%	22	32,4%	68	100,0%

Pearson Chi-Square Tests

Spondilolistesis		
Kategori IMT	Chi-square	8,583
	df	2
	Sig.	,014 ^{*,b,c}

Results are based on nonempty rows and columns in each innermost subtable.

- *. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.
- b. More than 20% of cells in this subtable have expected cell counts less than 5. Chi-square results may be invalid.
- c. The minimum expected cell count in this subtable is less than one. Chi-square results may be invalid.

		Spondilolistesis					
		Ya		Tidak		Total	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
Kategori IMT	Gemuk dan Obese (> 25,0 kg/m ²)	26	86,7%	4	13,3%	30	100,0%
	Sangat kurus, Kurus, dan Normal (\leq 25,0 kg/m ²)	20	52,6%	18	47,4%	38	100,0%
	Total	46	67,6%	22	32,4%	68	100,0%

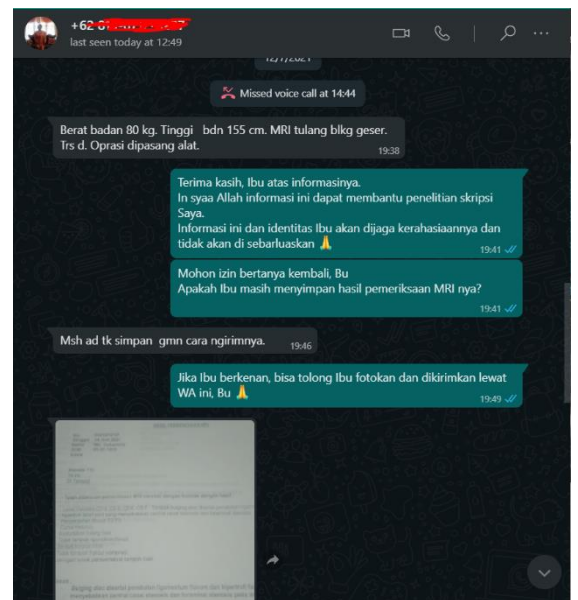
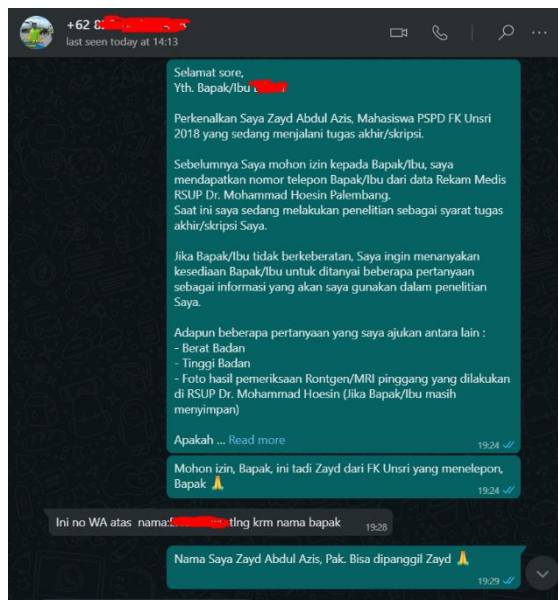
Pearson Chi-Square Tests

Spondilolistesis		
Kategori IMT	Chi-square	8,873
	df	1
	Sig.	,003 [*]

Results are based on nonempty rows and columns in each innermost subtable.

- *. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian





HASIL PEMERIKSAAN RADIOLOGI

No. [Redacted]
 No. Rekamid [Redacted]
 Tanggal [Redacted]
 Nama [Redacted]
 Tgl. Lahir [Redacted]
 Klinik LUMBOGICAL APY LAT

Kepada Yth.
 TS dr. Rendra L., Sp. OT
 Di Tempat
 Klinik

Deskripsi :

Malalignemti L4-L5 dengan L5 bergeser ke posterior yang menyempitkan foramen intervertebrali L4-S dan L5-S1
 Tampak endplate inferior L4 dan superior L5 sklerotik dengan penyempitan ringan discus intervertebrali Densitas dan trabekulasi tulang baik.
 Tidak tampak fraktur, destruksi tulang maupun lesi lesi/blastik.
 Tampak spur L2, L4-S.
 Celah discus dan foramen intervertebrali tidak menyempit.
 Jaringan lunak paravertebrali kesemua baik.

Kesimpulan :

Spondilolistesis ringan L4-L5 yang menyempitkan foramen intervertebrali L4-S dan L5-S1
 Spondilarthrosis L4-L5
 Spondilosis deformans L2, L4-S

Hormat Saya,
 Dr. Muhiq Ningsih, Sp.Rad, M.Kes



DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
 RISAP Dr. MOHAMMAD HUSSEN PALEMBANG

HASIL PEMERIKSAAN RADIOLOGI

NomeR BM [Redacted]
 NomeR ACC [Redacted]
 Nama [Redacted]
 Tanggal Lahir [Redacted]
 Tanggal Pemeriksaan [Redacted]
 Tindakan [Redacted]
 Klinik [Redacted]

Kepada Yth.
 TS [Redacted]
 Di tempat

Dilakukan pemeriksaan radiografi lumbal dynamic dengan hasil :

Tampak listesis vertebra L2 ke anterior terhadap L3 sejauh <25% tabel korpus yang semesta b
 mbah pada proyeksi field.
 Tampak juga listesis vertebra L3 ke anterior terhadap L4 sejauh <25% tabel korpus yang semesta b
 erubahan pada proyeksi field.
 Densitas dan trabekulasi tulang baik.
 Tidak tampak adanya destruksi tulang maupun fraktur kompres.
 Tidak tampak lesi lesi/blastik. Pedikel intak.
 Spur pada L2-L5.
 Celah discus intervertebrali L2-L3 dan L3-L4 menyempit.
 Jaringan lunak baik.

Kesimpulan :

Spondilolistesis L2-L3 dan L3-L4 grade 1.
 Spondilosis lumbal.

Hormat Kami,
 Irma Marsinta Lili, Sp.Rad

Lampiran 6. Sertifikat Etik

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
 RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
 "ETHICAL EXEMPTION"

No.129/kepkrsmh/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The research protocol proposed by

Peneliti utama : Zayd Abdul Azis
 Principal In Investigator

Nama Institusi : Universitas Sriwijaya
 Name of the Institution

Dengan judul:
 Title

**"HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN SPONDILOLISTESIS DI RSUP DR.
 MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG"**

**"CORRELATION OF BODY MASS INDEKS WITH SPONDYLOLISTHESIS IN RSUP DR. MOHAMMAD
 HOESIN PALEMBANG"**


Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Oktober 2021 sampai dengan tanggal 28 Oktober 2022.

This declaration of ethics applies during the period October 28, 2021 until October 28, 2022.

October 28, 2021
 Professor and Chairperson,



DR. dr. Anang Tribowo, Sp.M(K)

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian Dekan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32, Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir 30662
Zona F, Telepon (0711) 580227/Jl. Dr. Mohd. Ali Komp. RSMH Palembang 30126
Telepon/Faksimile (0711) 373438 Laman: www.fk.unsri.ac.id

Nomor : 2025/UN9.FK/TU.SB5/2021
Perihal : Izin Penelitian

Palembang, 1 November 2021


Yth. Direktur Utama
RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
di
tempat

Dengan hormat, kami mengharapkan bantuan Bapak kiranya dapat memberikan izin Penelitian pengumpulan data rekam medik dan pengambilan sampel RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dalam rangka Penyelesaian tugas Akhir/Sripsi pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya atas nama :

Nama : Zayd Abdul Azis
NIM : 04011181823002
Program Studi : Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Mengingat masih dalam kondisi Pandemi COVID-19, diharapkan dalam proses kegiatan tetap melaksanakan protokol kesehatan.

Atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan ucapan terima kasih.

Dekan,

Syarif Husin,
NIP 19611209 199203 1003

Tembusan :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Kedokteran
 2. Kepala Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
 3. Kepala Bagian Instalasi Rekam Medik RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
 4. Yang bersangkutan (Sdr. Zayd Abdul Azis)
- Universitas Sriwijaya

Lampiran 8. Surat Izin Penelitian Direksi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

Jalan Jenderal Sudirman Kilometer 3.5 Palembang 30126
 Telepon : (0711) 354088 Faksimile : (0711) 351318 Web : www.rsmh.co.id Email : rsmh@yahoo.co.id



Nomor : LB.02.03/XVII.2.2/1651 / 2021 10 NOV 2021
 Hal : Izin Penelitian

Yth,
 1. Kepala KSM Radiologi
 2. Kepala Instalasi Rekam Medik
 RSUP Dr. Mohammad Hoesin
 Palembang

Menindaklanjuti disposisi Direktur SDM, Pendidikan dan Penelitian Nomor : UM.01.05/XVII.2/7191/2021 perihal permohonan izin penelitian mahasiswa Kedokteran FK Unsri Palembang atas nama **Zayd Abdul Aziz**, mohon kiranya dapat memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian tersebut di unit terkait dengan prosedur yang berlaku di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Demikianlah atas perhatiannya, diucapkan terima kasih.

Plh. Koordinator Kelompok Substansi


Dr. Kemas Anhar, Sp. OG, MARS
NIP 197010092009121001




Lampiran 9. Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG



Jalan Jenderal Sudirman Kilometer 3.5 Palembang 30126
 Telepon : (0711) 354088 Faksimile : (0711) 351318 Web : www.rsmh.co.id Email : rsmh@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : LB.02.03 / XVII.2.2 / 1967 / 2021

16 DEC 2021

Yang bertanda tangan dibawah ini, Koordinator Kelompok Substansi Pendidikan dan Penelitian Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang menerangkan bahwa :

N a m a : Zayd Abdul Aziz
NIM : 04011181823002
Institusi : Fakultas Kedokteran UNSRI Palembang

Telah selesai mengumpulkan data **Penelitian** untuk **Skripsi** dengan judul " **HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN SPONDILOLISTESIS DI RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**" di KSM Radiologi dan Instalasi Rekam Medik dan Casemix pada bulan Oktober sampai November 2021.


Demikian surat keterangan diterbitkan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koordinator Kelompok Substansi,

Dr. Irawan Sastradinata, Sp. OG(K), MARS
NIP 196810181996031002



Lampiran 10. Lembar Persetujuan Skripsi



Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang





LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini, komisi pembimbing dan penguji skripsi dari mahasiswa:

Nama	: Zayd Abdul Azis
NIM	: 04011181823002
Judul Skripsi	: Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Spondilolistesis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini sudah layak untuk dipublikasikan.

Palembang, 7 Januari 2022

Pembimbing I <u>dr. Hanna Marsinta Uli, Sp. Rad</u> NIP 1671047009790005	
Pembimbing II <u>dr. Msv. Rulan Adindya, M. Biomed</u> NIP 198811242015042003	
Penguji I <u>dr. Musla Ningsih, Sp. Rad., M. Kes</u> NIP 196508151997032002	
Penguji II <u>dr. Nvimas Fatimah, Sp. KFR</u> NIDK 8835030016	

Lampiran 11. Hasil Pengecekan Plagiarism (Turnitin)

Skripsi Zayd Abdul Azis

ORIGINALITY REPORT

4%	5%	2%	4%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	3%
2	www.scribd.com Internet Source	1%
3	pt.scribd.com Internet Source	1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	Off		



RIWAYAT HIDUP

Nama : Zayd Abdul Azis

Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 21 Februari 2001

Alamat : Jl. Sultan Muhammad Mansyur Lr. Raden Satar
Perum. Bukit Permai No. 861 B RT/RW 17/08, 32
Ilir, Ilir Barat II, Palembang

Telp/Hp : 081278111630

Email : zaydabdulazis.21@gmail.com

Agama : Islam

Nama Orang Tua

Ayah : Dr. dr. Legiran, M. Kes

Ibu : Fitri Andayani, SE

Anak Ke : 2

Riwayat Pendidikan

SD : SD IT Bina Ilmi Palembang

SMP : SMP Negeri 17 Palembang

SMA : SMA Negeri 10 Palembang

Palembang, Desember 2021

Zayd Abdul Azis