

Eddy Roflin, Iche Andriyani Liberty, Pariyana,
Muhammad Reagan, dan Hanna Marsinta Uli

Faktor Risiko TB di Kota Palembang 2020



Faktor Risiko TB di Kota Palembang 2020

Eddy Roflin, Iche Andriyani Liberty, Pariyana, Muhammad Reagan, dan
Hanna Marsinta Uli

**Eddy Roflin, Iche Andriyani Liberty, Pariyana,
Muhammad Reagan, dan Hanna Marsinta Uli**

Faktor Risiko TB di Kota Palembang 2020



Faktor Risiko TB di Kota Palembang 2020

Copyright SIMETRI, 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

All rights reserved

Cetakan I, Oktober 2020

Penulis:

Eddy Roflin, Iche Andriyani Liberty, Pariyana,
Muhammad Reagan, dan Hanna Marsinta Uli

Desain sampul & tata letak:
Akhnad Aminuddin Bama

Diterbitkan oleh: SIMETRI



Jl. Srijaya Negara Lrg. Jaya Sempurna 2014-2015,
Bukit Besar, Palembang

Telp. 081328740911, 082180833456

Email: simetri_penerbit@yahoo.com; akhmadbama@yahoo.com

x + 156 hlm.; 23,5 × 15,5 cm

ISBN (13) 978-602-1160-26-8

Isi di luar tanggung jawab Penerbit

PRAKATA

Buku ini merupakan bagian dari hasil penelitian berjudul *Skrining Tuberkulosis Menggunakan Metode Multi-Objective Gradient Evolution-Base Support Vektor Machine and C5.0 Decision Tree*, bertujuan untuk mengetahui gambaran penderita tuberkulosis di kota Palembang, menganalisis faktor risiko tuberkulosis di Kota Palembang, dan memperoleh model skrining deteksi dini tuberkulosis menggunakan metode multi-objective gradient evolution-base support vektor machine and C5.0 decision tree, berdasarkan sembilan faktor risiko tuberkulosis, yakni jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah dengan penderita TB, *family size*, dan imunisasi BCG

Pembahasan pada buku ini dibatasi pada gambaran penderita TB dan faktor risiko tuberkulosis di Kota Palembang tahun 2020.

Diharapkan buku ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi bagi para mahasiswa, dosen, dan atau peneliti yang berminat untuk mempelajari kejadian tuberkulosis di kota Palembang, serta sebagai informasi kepada Pemerintah Daerah Kotamadya Palembang dalam upaya menanggulangi penyebaran dan menekan angka kejadian penyakit TB.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada rekan sejawat yang telah membantu penerbitan buku ini. Secara khusus ucapan terimakasih disampaikan kepada mbak Fera dan Mas Indi yang telah membantu pengolahan dan analisis data, serta kepada mahasiswa bimbingan kepanitraan klinik (Koas) yang membantu pengumpulan data dan penulisan buku ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pimpinan fakultas dan pimpinan UPPM Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya atas pemberian bantuan dana penelitian melalui PNBP Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2020.

Prakata

Tidak ada gading yang tak retak, tidak ada buku yang sempurna, karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi untuk kebaikan bersama.

Palembang, Oktober 2020

ttd

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA; TUBERKULOSIS	7
2.1 Definisi	7
2.2 Epidemiologi	7
2.3 Etiologi dan Faktor Risiko	8
2.3.1 Jenis Kelamin	9
2.3.2 Usia	9
2.3.3 Pendidikan	10
2.3.4 Status Gizi	10
2.3.5 Status Ekonomi	10
2.3.6 Kebiasaan Merokok	11
2.3.7 Kontak Serumah	12
2.3.8 <i>Family Size</i>	12
2.3.9 Imunisasi BCG	13
2.4 Gejala Klinis dan Diagnosis	13
2.4.1 Gejala Klinis	13
2.4.2 Diagnosis	14
2.5 Patofisiologi	15
2.6 Tatalaksana	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3 Populasi	19
3.4 Besar Sampel	19
3.5 Teknik Sampling	20
3.6 Teknik Pengumpulan Data	21
3.7 Variabel	21
3.7.1 Jenis Variabel	21
3.7.2 Definisi Operasional Variabel	22

Daftar isi

3.8	Pengolahan dan Analisis Data	25
3.8.1	Pengolahan Data	25
3.8.2	Analisis Data	25
BAB 4	ANALISIS DESKRIPTIF	27
4.1	Analisis Deskriptif <i>Univariate</i>	27
4.1.1	Tabel Distribusi Frekuensi	28
4.1.2	Ukuran Statistik	31
4.1.3	Uji Normalitas Sebaran Data	38
4.2	Analisis Deskriptif <i>Bivariate</i>	42
4.3	Analisis Deskriptif <i>Threevariate</i>	43
BAB 5	GAMBARAN PENDERITA TB	45
5.1	Jenis Kelamin	46
5.2	Usia	47
5.3	Pendidikan	49
5.4	Status Gizi	51
5.5	Status Ekonomi	54
5.6	Kebiasaan Merokok	56
5.7	Kontak Serumah	58
5.8	<i>Family Size</i>	59
5.9	Imunisasi BCG	61
BAB 6	ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER	63
6.1	Pengaruh Usia (Numerik) Terhadap PJK	64
6.2	Pengaruh Usia (2 Katagorik) Terhadap PJK	74
6.3	Pengaruh Usia (8 Katagori) Terhadap PJK	80
6.4	Pengaruh LDL dan Obsitas Terhadap PJK	92
6.4.1	Pengaruh LDL terhadap PJK	93
6.4.2	Pengaruh LDL dan Obesitas terhadap PJK (Faktor Utama)	97
6.4.3	Pengaruh LDL dan Obesitas terhadap PJK (Faktor Interaksi)	100
BAB 7	ANALISIS FAKTOR RISIKO TB SECARA PARSIAL	105
7.1	Jenis Kelamin	105
7.2	Usia	106
7.3	Pendidikan	109
7.4	Status Gizi	112
7.5	Status Ekonomi	114

7.6 Kebiasaan Merokok	117
7.7 Kontak Serumah	119
7.8 <i>Family Size</i>	122
7.9 Imunisasi BCG	125
BAB 8. ANALISIS FAKTOR RISIKO TB SECARA SIMULTAN	129
BAB 9 DISKUSI DAN PEMBAHASAN	139
9.1 Jenis Kelamin	139
9.2 Usia	140
9.3 Pendidikan	141
9.4 Status Gizi	141
9.5 Status Ekonomi	142
9.6 Kebiasaan Merokok	143
9.7 Kontak Serumah	143
9.8 <i>Family Size</i>	144
9.9 Imunisasi BCG	144
BAB 10 SIMPULAN	147
DAFTAR PUSTAKA	149

BAB 1

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah salah satu dari sepuluh penyebab kematian terkait penyakit menular di dunia. TB disebabkan oleh infeksi *bacillus mycobacterium tuberculosis*, yang menyebar ketika penderita TB mengeluarkan bakteri ke udara; misalnya pada saat batuk. Bakteri ini umumnya menyerang paru-paru yang menyebabkan TB paru, tetapi juga dapat mempengaruhi situs lain yang menyebabkan TB luar paru.

Meski angka kejadian TB relatif stabil dalam beberapa tahun terakhir, insiden kasus baru TB terus meningkat di sebagian besar negara. Namun sesungguhnya jumlah kasus TB yang terjadi setiap tahun dan jumlah kematian terkait TB dapat diturunkan dengan cara mengurangi terjadinya faktor risiko TB. Beberapa faktor risiko yang dipelajari pada buku ini adalah jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah dengan penderita TB, kepadatan penghuni dalam rumah (*family size*), dan imunisasi BCG.

Pengobatan TB memerlukan waktu yang cukup lama, yakni sekitar 18 – 24 bulan dengan biaya yang mahal, terutama bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Oleh karena itu, banyak kasus TB ditemukan di komunitas berpenghasilan rendah. Upaya untuk menekan angka kejadian TB dapat dilakukan dengan pengontrolan faktor risiko infeksi TB, sehingga perlu dipelajari faktor risiko yang dominan berpengaruh terhadap kejadian TB di kota Palembang.

TB merupakan penyakit menular, oleh karena itu apabila pada satu komunitas penduduk ditemukan satu kasus TB, maka untuk mencegah penularan TB perlu dilakukan tes medis untuk semua orang di komunitas tersebut. Hal ini tentunya memerlukan biaya yang mahal, sehingga diperlukan metode lain untuk deteksi awal yang berbiaya murah dan mudah dilakukan. Buku ini menawarkan satu metode deteksi dini tuberkulosis menggunakan metode *multi-*

Bab 1. Pendahuluan

objective gradient evolution-base support vektor machine and C5.0 decision tree, berdasarkan sembilan faktor risiko tuberkulosis, yakni jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah dengan penderita TB, *family size*, dan imunisasi BCG

Sekitar seperempat populasi dunia terinfeksi *M. tuberculosis* dan karenanya berisiko menderita penyakit TBC. Menurut perkiraan *World Health Organization* (WHO), bahwa pada tahun 2016, diketahui sebanyak 10.4 juta orang terinfeksi TB dan 1,6 juta lainnya meninggal akibat penyakit tersebut. Namun dengan diagnosis dan pengobatan tepat waktu menggunakan lini pertama antibiotik selama enam bulan lamanya, kebanyakan penderita TB dapat disembuhkan sehingga penularan infeksi selanjutnya dapat dibatasi.

Meski angka kejadian TB relatif stabil dalam beberapa tahun terakhir, insiden kasus baru TB terus meningkat di sebagian besar negara. Namun sesungguhnya jumlah kasus TB yang terjadi setiap tahun dan jumlah kematian terkait TB dapat diturunkan dengan cara mengurangi terjadinya faktor risiko terkait kesehatan untuk TB.

Upaya pengobatan preventif terhadap penderita laten infeksi TB, pengambilan tindakan atau kebijakan yang bersifat multi-sektoral, serta pengontrolan faktor penentu infeksi TB (misalnya kebiasaan merokok, diabetes, infeksi HIV, kemiskinan, kualitas perumahan, dan kekurangan gizi) merupakan beberapa upaya yang dapat membantu menekan angka kejadian TB.

Mengingat angka kejadian TB yang bervariasi antar negara, maka beban penyakitnya pun sangat bervariasi antar negara. Saat ini diperkirakan ada 130 kasus baru TB per 100.000 penduduk per tahun. Penyakit TB menyerang baik laki-laki maupun perempuan di semua kelompok umur, tetapi beban tertinggi berada pada laki-laki berusia lebih dari atau sama dengan 15 tahun, yang menyumbang sebesar 57% dari semua kasus TB pada tahun 2018.

Karena penurunan insiden TB yang lambat, saat ini upaya untuk menemukan strategi pengendalian TB yang baru sangat diperlukan. Beberapa hal yang menjadi fokus saat ini adalah strategi menambah obat TB, menemukan vaksin TB, dan merancang

regimen TB yang lebih pendek. Namun, pengetahuan mengenai faktor risiko TB diyakini berpotensi lebih efektif untuk mengendalikan TB di Masyarakat.

Faktor risiko yang diduga berhubungan dengan kejadian TB antara lain jenis kelamin laki-laki, usia lanjut, pendidikan rendah, status gizi kurang sehat, kebiasaan merokok, kontak serumah dengan penderita TB, penghuni rumah yang padat, infeksi HIV, penyakit penyerta seperti diabetes tidak mendapatkan imunisasi *Bacillus Calmette-Gue'rin* (BCG), penggunaan alkohol, status perkawinan tunggal, kepadatan penduduk, dan status sosial ekonomi yang buruk, terutama di negara berkembang. Inilah mengapa pengecekan dan pemeriksaan kembali akan karakteristik pasien, serta pemahaman akan faktor risiko yang berkontribusi pada kejadian TB menjadi sangat penting untuk dilakukan. Dengan mengetahui karakteristik penderita TB serta faktor risiko yang terkait, maka dapat disusun suatu kebijakan pengendalian TB secara promotif dan preventif.

Atas dasar tersebut maka dilakukan penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran penderita TB di kota Palembang; menganalisis faktor risiko TB di Kota Palembang baik secara parsial maupun simultan guna mengidentifikasi dan menganalisis faktor risiko yang diduga berkontribusi terhadap penyebaran dan perkembangan kejadian TB di kota Palembang; dan memperoleh model skrining deteksi dini Tuberkulosis menggunakan metode *multi-objective gradient evolution-base support vektor machine and C5.0 decision tree*, berdasarkan 9 variabel faktor risiko tuberkulosis, yakni jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah, *family size*, dan imunisasi BCG.

Buku ini menyajikan sepuluh bab sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan berisi latar belakang dilakukannya penelitian, tujuan penelitian, tujuan buku, dan isi buku. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pembaca tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, tujuan buku, isi buku, dan cara mempelajari buku.

Bab 1. Pendahuluan

Bab 2 berisi tinjauan pustaka. Tujuan bab ini adalah untuk menjelaskan teori tentang tuberkulosis dan metode *multi-objective gradient evolution-base support vektor machine and C5.0 decision tree*, yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

Bab 3 berisi metode penelitian. Bab ini bertujuan untuk menjelaskan metode penelitian, meliputi jenis dan desain penelitian, waktu dan tempat penelitian, populasi, sampel, teknik sampling, dan teknik pengumpulan data penelitian, variabel penelitian, dan pengolahan serta analisis data.

Bab 4 berisi analisis deskriptif. Bab ini bertujuan untuk menjelaskan kepada pembaca tentang pengertian analisis deskriptif dan cara melakukan analisis data secara deskriptif menggunakan SPSS. Pada bab ini dijelaskan, bahwa analisis deskriptif dapat dilakukan secara *univariate*, *bivariate*, maupun *multivariate* (tiga variabel) yang disajikan dalam bentuk tabel atau grafik (diagram). Diharapkan setelah mempelajari bab ini, pembaca dapat melakukan sendiri analisis data secara deskriptif.

Bab 5 berisi gambaran penderita TB di kota Palembang tahun 2020. Bab ini menjelaskan hasil penelitian tentang gambaran penderita TB di kota Palembang yang disajikan secara deskriptif.

Bab 6 berisi analisis regresi logistik biner menggunakan SPSS. Bab ini bertujuan untuk menjelaskan cara melakukan analisis regresi logistik biner menggunakan SPSS baik secara parsial maupun simultan, serta cara membaca hasil *output* hasil olahannya. Setelah mempelajari bab ini, diharapkan pembaca dapat melakukan sendiri analisis regresi logistik biner secara parsial dan simultan.

Bab 7 berisi hasil penelitian tentang analisis faktor risiko TB secara parsial. Bab ini bertujuan untuk mengetahui variabel apa saja yang berisiko terhadap kejadian TB di kota Palembang pada tahun 2020. Pada buku ini terdapat 9 variabel faktor risiko yang dipelajari, yakni jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah dengan penderita TB, *family size*, dan imunisasi BCG.

Bab 8 berisi hasil penelitian tentang analisis faktor risiko TB secara simultan. Bab ini bertujuan untuk mengetahui variabel apa saja yang secara simultan dominan berisiko atau berpengaruh signifikan terhadap kejadian TB di kota Palembang pada tahun 2020.

Bab 9 berisi diskusi dan pembahasan. Bab ini bertujuan untuk mengetahui hasil penelitian ini berkaitan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan peneliti lain.

Bab 10 berisi simpulan hasil penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

TUBERKULOSIS

2.1 Definisi

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang merupakan salah satu dari sepuluh penyebab utama kematian di seluruh dunia. TB juga merupakan penyebab utama kematian akibat agen infeksi tunggal, di atas peringkat kematian akibat HIV/AIDS. Penyakit ini disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, yang menyebar ketika penderita TB mengeluarkan bakteri ke udara; misalnya Ketika penderita batuk. Selain organ paru, *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat menginfeksi organ tubuh lain, seperti kelenjar limfe, dan tulang belakang.

2.2 Epidemiologi

Saat ini diperkirakan sekitar seperempat populasi dunia terinfeksi *M. tuberculosis* dan sekaligus berisiko menularkan penyakit ini. Maka dari itu hingga sekarang TB tetap menjadi pembunuh menular paling mematikan di dunia. Setiap hari, terdapat lebih dari 4.000 orang kehilangan nyawanya karena TB dan sebanyak hampir 30.000 orang jatuh sakit karena penyakit yang sebetulnya dapat dicegah dan disembuhkan ini.

Angka kejadian TB yang berhasil didata oleh WHO pada tahun 2018 mencapai sebesar 10 juta orang di seluruh dunia dengan angka kematian sebanyak 1.500.000 juta orang.

Angka kejadian ini relative stabil dalam beberapa tahun terakhir ini. Kejadian *multi-drug resistant* (MDR) juga makin meningkat. Pada tahun 2018 diketahui angka kejadiannya adalah 484.000 penderita TB. Beban penyakit sangat bervariasi antar negara, diketahui kurang dari lima hingga lebih dari 500 kasus baru per

100.000 penduduk per tahun, dengan rata-rata global sekitar 130 kasus.

TB dapat menyerang baik laki-laki dan perempuan di semua kelompok umur, tetapi kejadian tertinggi diketahui ada pada laki-laki usia ≥ 15 tahun. Angka kejadian TB pada kelompok tersebut menyumbang hingga 57% dari semua kasus TB pada tahun 2018. Sebagai perbandingan, perempuan hanya menyumbang 32% dan anak-anak berusia < 15 tahun menyumbang angka kejadian sebesar 11%.

Secara geografis, sebagian besar kasus TB pada 2018 berada di wilayah WHO Asia Tenggara (44%), Afrika (24%) dan Pasifik Barat (18%), dengan persentase lebih kecil di Mediterania Timur (8%), Amerika (3%) dan Eropa (3%). Delapan negara menyumbang dua pertiga dari total kejadian TB global yaitu: India (27%), Cina (9%), Indonesia (8%), Filipina (6%), Pakistan (6%), Nigeria (4%), Bangladesh (4%) dan Afrika Selatan (3%).⁴

2.3 Etiologi dan Faktor Risiko

Penyakit TB disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Meski semua orang memiliki risiko terkena TB, namun ada beberapa kelompok individu yang lebih rentan terinfeksi TB. Orang-orang yang berisiko terkena TB setelah terinfeksi oleh basil tuberkulum antara lain adalah orang-orang yang mengalami malnutrisi, dan yang memiliki sistem imunitas buruk, misalnya penderita HIV, penderita diabetes, pecandu alkohol, pasien dengan leukemia dan pasien yang menerima terapi immunosupresif. Beban TB yang tinggi di banyak negara mungkin disebabkan oleh profil demografis dan sosio-ekonomi penduduk negara tersebut seperti kemiskinan, kurangnya pengetahuan, sikap dan praktik, kepadatan penduduk, malnutrisi, dan penyakit penyerta.

Seperti disebutkan di atas, ada banyak sekali faktor risiko sehingga seseorang dapat terinfeksi TB. Faktor risiko ini seringkali tidak terjadi sendiri namun berinteraksi. Berikut adalah beberapa faktor risiko yang diduga terkait dengan kejadian TB dan akan dibahas lebih lanjut, yaitu: jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah, *family size*, dan riwayat imunisasi BCG.

2.3.1 Jenis Kelamin

Rasio penderita TB berdasarkan jenis kelamin pria: wanita secara global dilaporkan tetap konsisten berkisar antara 1:6 sampai dengan 1:7 selama empat tahun terakhir. Data terakhir dari *Global Tuberculosis Report 2019* melaporkan bahwa diperkirakan penderita TB kebanyakan berjenis kelamin pria sebanyak 5,7 juta penderita, sementara sisanya adalah perempuan sebanyak 3,2 juta penderita.

Studi epidemiologi TB mengungkapkan bahwa mayoritas penderita TB adalah laki-laki dengan jumlah persentase bervariasi dari 55% sampai dengan 71% meski dijumpai juga studi yang menemukan kejadian TB yang sedikit lebih rendah pada laki-laki yaitu sebesar 43,3%.

Perbedaan angka kejadian di kedua jenis kelamin ini telah dicoba untuk dijelaskan berdasarkan berbagai faktor berbeda. Teori yang diajukan antara lain adalah karena adanya perbedaan biologis yang mempengaruhi kerentanan penyakit, hingga perbedaan kemampuan mengakses layanan kesehatan di beberapa negara berkembang. Secara umum populasi laki-laki juga diduga rentan menderita TB karena mereka memiliki lebih banyak kesempatan untuk kontak dengan *carrier* dikarenakan aktivitas sosial mereka yang banyak di luar ruangan.

2.3.2 Usia

Kejadian TB dapat terjadi pada semua orang dari segala umur tanpa terkecuali. Populasi anak-anak pun diketahui mencapai angka 1,1 juta penderita di tahun 2018. Anak-anak memang diketahui berisiko lebih tinggi tertular infeksi dan penyakit TB, dimana sebagian besar anak usia kurang dari 2 tahun tertular dari kasus sumber rumah tangga, sementara pada anak di atas usia 2 tahun sebagian besar tertular di masyarakat. Kasus yang bersumber dari penularan rumah tangga merupakan faktor risiko terpenting bagi anak-anak dan tetap menjadi kontributor penting infeksi TB hingga anak usia 5-10 tahun.

Namun beberapa studi lainnya menunjukkan, bahwabanyak juga penderita TB yang merupakan populasi dewasa muda dengan

usia kebanyakan di rentang 15 – 44 tahun. Resiko tinggi infeksi pada kelompok usia ini diduga berkaitan dengan jumlah kontak sosial yang lebih tinggi di masyarakat selama masa dewasa muda.

2.3.3 Pendidikan

Sebuah studi di Ethiopia menunjukkan data, bahwa penderita TB yang buta huruf memiliki kemungkinan dua kali lipat lebih besar terinfeksi dibandingkan mereka yang setidaknya bisa membaca dan menulis dalam bahasa lokal. Hasil serupa juga ditemui pada beberapa studi lainnya.

Pendidikan merupakan bagian dari status sosiodemografi seseorang. Penyakit TB telah lama diketahui memiliki akar permasalahan yang dalam di aspek sosial dan ekonomi. Masyarakat yang hidup dalam keterbatasan sosioekonomi amat rentan untuk terinfeksi TB, hal ini utamanya terkait dengan tingkat pengetahuan dan pemahaman, serta aksesibilitas ke layanan kesehatan itu sendiri.

2.3.4 Status Gizi

Banyak penelitian telah menunjukkan, bahwa malnutrisi (baik defisiensi mikro maupun makro) meningkatkan risiko TB karena adanya gangguan respons imun. Kondisi malnutrisi dan TB sendiri saling mempengaruhi satu sama lain. Malnutrisi dapat meningkatkan risiko TB, dan TB pun dapat menyebabkan timbulnya malnutrisi. Penyakit TB dapat menyebabkan malnutrisi karena penurunan nafsu makan dan perubahan proses metabolisme. Oleh karena itu, kejadian malnutrisi sering kali sangat dijumpai di antara penderita TB. Dengan pengobatan TB yang tepat status gizi penderitanya dapat berangsur-angsur membaik. Namun begitu, masih dijumpai juga pasien TB yang tetap mengalami kekurangan gizi di akhir masa pengobatan TB.

2.3.5 Status Ekonomi

TB dikenal sebagai penyakit yang seringkali dihubungkan dengan kemiskinan. Faktor risiko sosial untuk penyakit menular telah lama dilaporkan terkait satu sama lain. Beberapa penelitian mene-

mukan, bahwa peningkatan insiden kasus infeksi TB terkait dengan pengangguran, kurangnya pendidikan, dan migrasi yang semuanya disebabkan oleh kemiskinan, yang merupakan penanda status sosial ekonomi. Hingga saat ini data yang tersedia untuk hubungan status sosial ekonomi dengan TB di negara berkembang masih sangat terbatas.

2.3.6 Kebiasaan Merokok

Merokok adalah salah satu faktor risiko global yang paling penting untuk COPD dan kanker paru-paru dan menyebabkan proporsi kematian yang signifikan akibat penyakit ini di negara berkembang. Berbagai tinjauan sistematis telah menyimpulkan bahwa merokok juga merupakan faktor risiko independen untuk tuberkulosis dan menunjukkan hubungan positif antara polusi udara dalam ruangan dan penyakit.

Merokok terbukti mengurangi aktivitas sitotoksik *killer* alami yang berakibat tertekannya fungsi sel T di keduanya paru-paru dan darah, terganggunya pembersihan partikel mukosiliar, dan jumlah makrofag alveolar di saluran pernapasan bagian bawah meningkat. Sel dari kelompok makrofag fagositik mempengaruhi imunitas langsung atau bawaan melalui penanganan dan eliminasi mikro-bakteri. Ada kemungkinan nikotin dalam asap tembakau dapat mengganggu dengan respon imun inang terhadap *M. tuberculosis*. Dengan demikian terganggunya imunitas inang dapat menyebabkan peningkatan risiko infeksi TB pada perokok.

Merokok meningkatkan kejadian TB klinis dan merupakan penyebab separuh kematian TB laki-laki di India, dan seperempat dari semua kematian laki-laki di usia paruh baya (ditambah sebagian kecil kematian pada usia lain). Merokok tidak hanya meningkatkan kemungkinan terinfeksi tuberkulosis paru (PTB), tetapi juga memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena tuberkulosis ekstra paru (EPTB). Risiko berkembangnya TB meningkat seiring dengan dosis dan lamanya merokok, oleh karena itu peningkatan risiko TB pada perokok secara tidak langsung dapat meningkatkan beban fasilitas kesehatan dan perlu dilakukan pemeriksaan.

2.3.7 Kontak Serumah

Telah diamati, bahwa dengan meningkatnya jumlah anggota dalam rumah tangga khususnya orang dewasa di rumah dapat meningkatkan risiko TB dua kali lipat yang telah dibenarkan oleh banyak penelitian. Pada kondisi perumahan kurang terawat dengan tipe rumah tertutup, kurang atau tidak ada jumlah ruangan dan jendela/ruangan serta material yang buruk yang digunakan dalam konstruksi juga merupakan faktor risiko yang signifikan dari meningkatnya kejadian TB karena berakibat pada kepadatan dan ventilasi yang buruk.

Hasil ini didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa kondisi kepadatan, ventilasi dan perumahan merupakan penanda peningkatan kerentanan terkena infeksi. Hal tersebut utamanya dikaitkan dengan kontak serumah yang terjadi sehingga risiko penularan meningkat.

2.3.8 Family Size

Kepadatan rumah tangga merupakan salah satu manifestasi kemiskinan dan bisa menjadi faktor yang memengaruhi hubungan antara TB dan deprivasi. Salah satu ciri karakteristik TB adalah variabel periode latensi yang dapat terjadi dalam jangka waktu yang lama (terkadang puluhan tahun) setelahnya infeksi. Hal ini membuat tingkat penyakit yang diamati untuk paparan lingkungan saat ini dan faktor risiko, khususnya di mana populasi termasuk imigran dari negara dengan insiden TB tinggi sulit diamati.

Sebuah penelitian di Selandia Baru mendapatkan hasil bahwa pada anak-anak yang berasal dari rumah tangga yang padat signifikan lebih berisiko untuk ditemukan kasus infeksi TB. Kepadatan rumah tangga saat ini lebih mungkin terjadi berkontribusi pada TB di jalur kedua (infeksi baru). Apapun tingkat kepadatan rumah tangga, penularan TB hanya dapat terjadi jika ada sumber kasus TB menular. Kenyataan bahwa tingkat TB dikaitkan dengan kondisi keluarga/rumah tangga yang padat tidak mengherankan karena memang diketahui bahwa penularan efektif bakteri ini di rumah tangga melalui droplet yang kecil.^{26,27}

2.3.9 Imunisasi BCG

Mycobacterium tuberculosis (Mtb) adalah penyebab utama kematian akibat infeksi di seluruh dunia. Beberapa penelitian pada primata non-manusia (*Macaca mulatta*) menunjukkan bahwa pemberian BCG secara intravena sangat berpengaruh dalam melindungi dari infeksi Mtb. Dibandingkan dengan injeksi intradermal atau aerosol, imunisasi intravena menyebabkan respon sel T CD4 dan CD8 yang jauh lebih responsif terhadap antigen dalam darah, limpa, *lavage bronchoalveolar* dan kelenjar getah bening paru. Kekebalan sel T diperlukan untuk mengendalikan infeksi Mtb dan mencegah penyakit klinis.

Hambatan utama untuk mengembangkan vaksin berbasis sel T yang efektif dan tahan lama untuk melawan TB paru adalah untuk mendorong dan mempertahankan respons sel T di paru-paru untuk segera mengendalikan infeksi sambil juga memunculkan reservoir sel memori sistemik untuk mengisi kembali jaringan paru-paru. Pemberian intradermal dan intramuskular — rute yang paling umum dari pemberian vaksin — tidak menyebabkan frekuensi tinggi sel T memori menetap (TRM) di paru.

Walaupun pemahaman tentang mekanisme di mana dosis dan rute BCG mempengaruhi kekebalan sel T sistemik dan spesifik jaringan masih sangat minim, namun penemuan bahwa BCG intravena mencegah atau secara substansial membatasi infeksi Mtb pada kera rhesus yang sangat rentan terinfeksi, memiliki implikasi penting untuk pemberian vaksin dan pengembangan klinis dalam menentukan korelasi kekebalan dan mekanisme perlindungan yang diperoleh dari vaksin terhadap tuberkulosis.

2.4 Gejala Klinis dan Diagnosis

2.4.1 Gejala Klinis

Berdasarkan organ yang terlibat, gejala klinis penyakit TB dapat dibedakan menjadi gejala klinis umum dan gejala klinis khusus. Gejala sistemik/umum penyakit TB adalah sebagai berikut:

- Batuk-batuk selama 2-3 minggu atau lebih (dapat juga berupa batuk darah),

- Demam tidak terlalu tinggi yang berlangsung lama, siang timbul, dan biasanya dirasakan malam hari disertai keringat malam hari tanpa kegiatan fisik,
- Penurunan nafsu makan diikuti penurunan berat badan, dan
- Perasaan tidak enak (malaise), lemah.

Sementara itu, gejala khusus penyakit TB akan tergantung pada organ tubuh mana yang terkena. Organ-organ yang bisa terinfeksi TB antara lain adalah tulang, otak, dan kelenjar limfe. Jadi jika salah satu organ tersebut terkena TB, maka akan memberikan gejala klinis sesuai dengan organ. Contohnya, jika yang terkena adalah otak, maka akan timbul gejala meningitis TB, berupa demam tinggi, penurunan kesadaran, dan defisit neurologis.

2.4.2 Diagnosis

Beberapa pemeriksaan yang harus dilakukan untuk menegakkan diagnosis penyakit TB adalah sebagai berikut:

- Autoanamnesis dan alloanamnesis
- Pemeriksaan fisik menyeluruh
- Pemeriksaan laboratorium (darah, dahak, cairan otak)
- Pemeriksaan foto thoraks dada
- Uji tuberkulin (untuk anak)

Pemeriksaan Dahak

Pemeriksaan dahak merupakan pemeriksaan utama pada penyakit TB yang berfungsi untuk menegakkan diagnosis. Cara pemeriksaan dahak adalah dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS):

- S (Sewaktu): Dahak sewaktu adalah dahak dikumpulkan pada saat seseorang yang dicurigai menderita TB (suspek) datang berkunjung pertama kali ke fasilitas layanan kesehatan (fasyankes). Ketika pulang, suspek akan dibekali

dengan sebuah pot dahak yang akan digunakan untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua atau esoknya.

- P (Pagi): Dahak yang dikumpulkan di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah suspek bangun tidur. Pot dahak kemudian dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di fasyankes.
- S (Sewaktu): Dahak dikumpulkan di fasyankes pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

Berdasarkan program TB nasional, seseorang didiagnosis menderita TB paru jika ditemukan kuman TB (Basil Tahan Asam/BTA) di dalam dahaknya melalui pemeriksaan mikroskopis.

Pemeriksaan Foto Thoraks

Pemeriksaan penunjang lain seperti foto thoraks dapat dilakukan sesuai dengan indikasi. Hal ini dikarenakan hasil pemeriksaan foto thoraks seringkali tidak memberikan gambaran TB Paru yang khas, sehingga dapat timbul kemungkinan salah diagnosis. Berikut adalah beberapa indikasi pemeriksaan foto thoraks pada pasien TB:

Hanya 1 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif

- Ketiga spesimen dahak hasilnya tetap negatif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT (*non fluoroquinolon*)
- Pasien tersebut diduga mengalami komplikasi sesak nafas berat yang memerlukan penanganan khusus (seperti: pneumotorak, pleuritis eksudativa, efusi perikarditis atau efusi pleural) dan pasien yang mengalami hemoptisis berat (untuk menyingkirkan diagnosis banding bronkiektasis atau aspergiloma).

2.5 Patofisiologi

Organ paru merupakan tempat masuk atau *port d'entrée* bagi hampir seluruh kasus TB. *Mycobacterium tuberculosis* berukuran

sangat kecil dan dijumpai pada *droplet* pernafasan, sehingga dapat terhirup dan mencapai alveolus. Begitu masuk, sistem imunitas tubuh melalui mekanisme imunologi non-spesifik, makrofag akan segera memfagosit sebagian besar kuman TB. Untuk kuman TB yang tidak dapat dihancurkan, maka akan berkembang biak dan membentuk koloni. Lokasi koloni pertama kuman TB di jaringan paru kemudian akan disebut fokus primer gohn.

Berawal dari fokus primer tersebut kuman TB kemudian akan menyebar melalui pembuluh limfe menuju kelenjar limfe regional. Penyebaran kuman TB ini akan menyebabkan timbulnya peradangan (limfangitis dan limfadenitis). Gabungan antara fokus primer, limfangitis, dan limfadenitis ini disebut dengan kompleks primer. Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TB hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi TB. Masa inkubasi penyakit TB ini umumnya berlangsung dalam waktu 4 – 8 minggu dengan rentang waktu antara 2 – 12 minggu.

Setelah kompleks primer terbentuk, imunitas seluler tubuh terhadap TB akan terbentuk. Pada sebagian besar individu dengan imunitas yang baik, maka proliferasi kuman TB akan berhenti. Setelah imunitas seluler terbentuk, fokus primer di jaringan paru biasanya mengalami resolusi secara sempurna membentuk fibrosis atau kalsifikasi setelah mengalami nekrosis perkijuan dan enkapsulasi. Yang perlu diingat adalah kuman TB ini dapat tetap hidup dan menetap selama bertahun-tahun dalam kelenjar ini. Kompleks primer dapat juga mengalami komplikasi berupa pneumonitis atau pleuritis fokal.

Selama masa inkubasi, sebelum terbentuknya imunitas seluler, dapat terjadi penyebaran limfogen dan hematogen. Pada penyebaran limfogen, kuman menyebar ke kelenjar limfe regional membentuk kompleks primer. Sedangkan pada penyebaran hematogen, kuman TB masuk ke dalam sirkulasi darah dan menyebar ke seluruh tubuh. Adanya penyebaran hematogen inilah yang menyebabkan TB disebut sebagai penyakit sistemik.

2.6 Tatalaksana

Tatalaksana penyakit TB dilakukan dengan pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Daftar OAT dapat dilihat di Tabel di bawah. Terapi TB sendiri bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, memutuskan rantai penularan dan mencegah terjadinya resistensi kuman terhadap OAT.

Tabel Jenis OAT

Jenis OAT	Sifat	Dosis yang Direkomendasikan	
		Harian	3x Seminggu
Isoniazid (H)	Bakterisid	5 (4 - 6)	10 (8 - 12)
Rifampicin (R)	Bakterisid	10 (8 - 12)	10 (8 - 12)
Pyrazinamide (Z)	Bakterisid	25 (20 - 30)	35 (30 - 40)
Streptomycin (S)	Bakterisid	15 (12 - 18)	
Ethambutol (E)	Bakteriostatik	15 (15 - 20)	30 (20 - 35)

Adapun pengobatan TB dilakukan berdasarkan prinsip berikut:

- OAT harus diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan.
- Jangan gunakan OAT tunggal (monoterapi). Pemakaian OAT-Kombinasi Dosis Tetap (OAT-KDT) lebih menguntungkan dan sangat dianjurkan.
- Untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat, dilakukan pengawasan langsung (DOT= *Directly Observed Treatment*) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO).

Pengobatan TB akan dilakukan dalam 2 tahap, yaitu tahap awal (intensif) dan lanjutan.

Tahap awal (intensif)

Pada tahap awal (intensif) pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat. Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya pasien menularmenjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) dalam 2 bulan.

Tahap Lanjutan

Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman *persisten* sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

Panduan OAT yang digunakan di Indonesia

Panduan OAT berdasarkan WHO dan IUATLD (*International Union Against Tuberculosis and Lung Disease*), adalah sebagai berikut:

Kategori 1:

- o 2HRZE/4H3R3
- o 2HRZE/4HR
- o 2HRZE/6HE

Kategori 2:

- o 2HRZES/HRZE/5H3R3E3
- o 2HRZES/HRZE/5HRE

Kategori 3:

- o 2HRZ/4H3R3
- o 2HRZ/4HR
- o 2HRZ/6HE

Panduan OAT berdasarkan yang digunakan oleh Program Nasional Penanggulangan TB di Indonesia adalah sebagai berikut:

- o Kategori 1 : 2HRZE/4(HR)3.
- o Kategori 2 : 2HRZES/(HRZE)/5(HR)3E3.

Di samping kedua kategori ini, disediakan paduan OAT Sisipan: HRZE dan OAT Anak: 2HRZ/4HR.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *case-control* (kasus-kontrol).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Bulan Agustus – Desember 2020 di Kota Palembang.

3.3 Populasi

Populasi kasus adalah penderita TB yang berobat di pusat kesehatan di Kota Palembang, dan populasi kontrol adalah masyarakat yang tidak menderita TB (Non-TB) yang berada di wilayah penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut.

Kriteria Inklusi

- Telah berusia 15 tahun
- Bersedia menjadi responden

Kriteria Eksklusi

- Menderita penyakit kronis lainnya
- Penderita TB yang sudah sembuh

3.4 Besar Sampel

Besar sampel minimal yang dibutuhkan untuk tujuan penelitian dihitung menggunakan rumus Twisk (2003), yaitu:

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\lambda^2} + z_{1-\beta} \sqrt{(\lambda_1^2 + \lambda_2^2)} \right\}^2}{(\lambda_1^2 - \lambda_2^2)^2}$$
$$n = \frac{\left\{ 1,96 \sqrt{2(0,37)^2} + 1,64 \sqrt{(542)^2 + (0,20)^2} \right\}^2}{(0,542 - 0,20)^2}$$

$$n = 120$$

keterangan

$z_{1-\alpha/2} = 1,96$ diperoleh dari tabel z dengan $\alpha = 5\%$

$z_{1-\beta} = 1,64$ diperoleh dari tabel z dengan $1 - \beta = 90\%$

$\lambda_1 = 54,2\%$ insidensi populasi terpajan diperoleh dari penelitian sebelumnya

$\lambda_2 = 20\%$ insidensi populasi tidak terpajan, diperoleh dari penelitian sebelumnya

$$\lambda = \frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2} = 0,371$$

Berdasarkan rumus tersebut, besar sampel minimal yang dibutuhkan untuk kelompok sampel kasus dan sampel kontrol masing-masing berjumlah 120 orang.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh besar sampel kasus dan sampel kontrol masing-masing sebanyak 240 orang

3.5 Teknik Sampling

Teknik sampling dilakukan sebagai berikut.

- Pada kelompok Kasus, sampel diambil dengan cara purposif insidental, yaitu pasien TB yang berobat di pusat kesehatan di kota Palembang dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi secara insidental dengan pertimbangan peneliti diambil sebagai unit sampel.

- Pada kelompok Kontrol, sampel diambil dengan cara purposif insidental, yaitu masyarakat yang sedang berada di wilayah (daerah) penelitian dan tidak menderita TB dan memenuhi kriteria inklusi, secara insidental dengan pertimbangan peneliti diambil sebagai unit sampel.

3.6 Teknik Penumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara menggunakan pedoman wawancara (daftar pertanyaan) dan pemeriksaan fisik guna mengetahui ada tidaknya scar Imunisasi BCG pada bagian lengan atas mereka.

Kuesioner yang digunakan sebagai pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

1. Identitas responden:
2. Anda didiagnosis: (1) TB atau (2) Non-TB
3. Jenis Kelamin: (1) Pria atau (2) Wanita
4. Usia: Tahun
5. Pendidikan: (1) SD, (2) SLTP, (3) SLTA, (4) PT
6. Tinggi Badan: cm
7. Berat Badan: kg
8. Penghasilan rerata per bulan: (1) \leq Rp 2,5 Juta, (2) $>$ Rp 2,5 Juta
9. Punya kebiasaan merokok: (1) Ya, (2) Tidak
10. Apakah ada anggota keluarga serumah yang menderita TB: (1) Ada, (2) Tidak Ada
11. Jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah: orang
12. Apakah Anda pernah melakukan Imunisasi BCG: (1) Ya ada tanda Scar di bagian lengan. (2) Tidak

3.7 Variabel

3.7.1 Jenis Variabel

- Variabel dependen: Y = Kejadian TB

- Variabel Independen terdiri atas 9 variabel berikut.

X1 = Jenis kelamin

X2 = Usia

X3 = Pendidikan

X4 = Status Gizi

X5 = Status Ekonomi

X6 = Kebiasaan Merokok

X7 = Kontak Serumah

X8 = Family Size

X9 = Imunisasi BCG

3.7.2 Definisi Operasional Variabel

Y = Kejadian TB Paru

Kejadian TB adalah pasien yang didiagnosis TB, merupakan variabel katagorik nominal dengan dua katagori, yaitu:

- (1) Positif TB apabila pasien didiagnosis TB
- (2) Negatif TB apabila bukan penderita TB

X1 = Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah jenis kelamin responden, merupakan variabel katagorik dengan dua katagorik, yaitu

- (1) Pria
- (2) Wanita

X2 = Usia

Usia adalah usia responden pada saat pengumpulan data, merupakan variabel numerik dalam satuan tahun.

X3 = Pendidikan

Pendidikan adalah tingkat pendidikan terakhir responden, merupakan variabel katagorik nominal dengan 4 katagori, yaitu:

- (1) SD
- (2) SLTP
- (3) SLTA
- (4) PT

X4 = Status Gizi

Status gizi dihitung dari Berat Badan (BB) dalam satuan kg dan Tinggi Badan (TB) dalam satuan meter dengan formula $IMT = \frac{BB}{TB^2}$.

Status gizi merupakan variabel katagorik dengan tiga katagori, yaitu:

- (1) Gizi Buruk (kurus) apabila $IMT < 18,49$
- (2) Gizi Baik (sehat) apabila $18,50 \leq IMT \leq 22,99$
- (3) Gizi Lebih (gemuk) apabila $IMT \geq 23,00$

X5 = Status Ekonomi

Status ekonomi adalah kedudukan atau posisi seseorang dalam masyarakat ditinjau dari penghasilan rerata keluarga yang di diperoleh setiap bulan. Status ekonomi dikalsifikasikan menjadi dua katagori nominal, yaitu :

- (1) tidak cukup apabila rerata penghasilannya dalam satu bulan \leq Rp 2.500.000
- (2) cukup apabila rerata penghasilannya dalam satu bulan $>$ Rp 2.500.000,-.

X6 = Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok adalah seseorang yang memiliki kebiasaan merokok sehari-hari, atau pernah menjadi perokok aktif walupun selama satu tahun terakhir sudah tidak merokok aktif lagi.

Kebiasaan merokok merupakan variabel katagorik nominal dengan dua katagori, yaitu:

- (1) Ya apabila memiliki kebiasaan merokok
- (2) Tidak apabila tidak memiliki kebiasaan merokok

X7 = Kontak Serumah

Kontak serumah adalah kontak dengan penderita TB Paru yang tinggal serumah. Kontak serumah merupakan variabel katagorik nominal dengan dua katagori, yaitu

- (1) Ya apabila ada kontak dengan penderita TB Paru yang tinggal serumah
- (2) Tidak apabila tidak ada kontak dengan penderita TB Paru

X8 = Family Size

Family size atau kepadatan dalam rumah adalah ukuran besar keluarga yang diukur dari jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah. *Family size* merupakan variabel katagorik nominal dengan dua katagori, yaitu :

- (1) Keluarga kecil apabila apabila jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah ≤ 4 orang
- (2) Keluarga besar apabila apabila jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah > 4 orang.

X9 = Imunisasi BCG

Imunisasi BCG adalah pemberian vaksin BCG (*Bacillus Calmette–Guérin*) untuk melindungi diri terhadap tuberkulosis (TB). Imunisasi BCG merupakan variabel katagorik nominal dengan dua katagorik, yaitu:

- (1) Ya apabila pernah melakukan imunisasi BCG yang ditunjukkan dengan adanya tanda scar di lengan bagian atas.
- (2) Tidak apabila belum pernah melakukan imunisasi BCG.

3.8 Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan bertahap, dimulai dari input data ke komputer menggunakan bantuan program Excel, dilanjutkan dengan *editing* dan *cleaning* untuk membersihkan data dari kesalahan dengan menggunakan SPSS.

3.8.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan analitik (inferensial).

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran penderita TB di kota Palembang baik secara *univariate* maupun *bivariate*, berdasarkan sembilan faktor risiko TB, yakni jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah dengan penderita TB, *family size*, dan imunisasi BCG.

Analisis Inferensial (Analitik)

Analisis inferensial (analitik) dilakukan untuk menganalisis faktor risiko TB baik secara parsial maupun simultan dengan menggunakan Analisis Regresi Logistik Biner.

BAB 4

ANALISIS DESKRIPTIF

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran penderita TB di kota Palembang berdasarkan 9 faktor risiko TB, yaitu jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah, *family size*, dan imunisasi BCG.

Analisis deskriptif pada dasarnya dilakukan untuk memberikan gambaran tentang subjek penelitian (responden) berdasarkan data sampel tanpa bermaksud melakukan generalisasi terhadap populasinya. Salah satu ciri analisis deskriptif adalah tidak melakukan uji hipotesis. Deskripsi tentang subjek penelitian dapat dilakukan secara *univariate*, *bivariate*, atau *multivariate* (tiga variabel).

4.1 Analisis Deskriptif *Univariate*

Analisis deskriptif *univariate* dilakukan untuk mengetahui gambaran masing-masing variabel penelitian. Variabel penelitian pada umumnya terdiri atas variabel numrik (variabel berskala interval atau rasio) dan variabel katagorik (variabel berskala ordinal atau nominal). Variabel numerik biasanya disajikan dalam bentuk tabel ukuran statistika dan variabel katagorik disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

Tabel Statistik Berat Badan, Tinggi Badan, dan IMT

Variabel	n	Rerata	s.d.	Median	Minimum	Maksimum
Berat Badan	480	55.28	9.61	55	29	96
Tinggi Badan	480	162.50	6.47	163	146	185
IMT	480	20.88	3.10	20.94	11.62	30.48

Tabel Distribusi Responden Berdasarkan Kejadian TB

Kejadian TB	Frekuensi	Persentase
Sampel Kasus (Penderita TB)	240	50
Sampel Kontrol (Non - TB)	240	50
Jumlah	480	100

4.1.1 Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel distribusi frekuensi secara umum berfungsi untuk mengetahui gambaran sebuah variabel sekaligus untuk mempersiapkan data tersebut pada analisis lebih lanjut. Melalui tabel distribusi frekuensi dapat diketahui apakah sebuah variabel dalam kondisi yang siap untuk dianalisis lebih lanjut atau perlu ditransformasi atau direklasifikasi sedemikian rupa sehingga lebih optimal untuk analisis selanjutnya. Tabel distribusi frekuensi juga berfungsi untuk:

1. Memeriksa apakah jawaban responden atas satu pertanyaan adalah konsisten dengan jawaban atas pertanyaan lainnya.
2. Mendapatkan deskripsi ciri responden atas dasar analisis satu variabel tertentu (*univariate analysis*)
3. Mempelajari distribusi frekuensi variabel
4. Menentukan klasifikasi atau katagori yang paling baik untuk tabulasi silang
5. Mengetahui sebaran data, apakah berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal.

Data yang baru selesai dikumpulkan biasanya disebut data mentah (*raw data*) yang belum bisa langsung dianalisis. Data tersebut perlu dibersihkan dari kesalahan yang umum terjadi, misalnya salah membaca kuesioner atau salah ketik sewaktu mengentri data ke komputer, atau lupa memberikan kode untuk data yang hilang (*missing value*).

Tabel distribusi frekuensi merupakan salah satu alat untuk melihat adanya kesalahan tersebut. Melalui tabel ditribusi frekuensi, dapat terlihat apakah sebuah variabel:

1. mempunyai jawaban di luar yang diperkirakan. Misal berat badan orang ditulis 750 kg. Mungkin ini terjadi karena salah ketik pada waktu mengentri data.
2. mempunyai jawaban yang ekstrim. Misal berat badan orang ditulis 180 kg. Mungkin saja ada orang yang berat badannya mencapai 180 kg tetapi untuk ukuran orang Indonesia angka sebesar itu tergolong ekstrim.
3. mempunyai nilai yang sama dengan kode *missing value*. Misal ada orang berusia 99 tahun. Angka 99 biasanya digunakan untuk kode jawaban “tidak tahu” dan *missing value*. Jika ada responden yang berusia 99 tahun, maka perlu diperiksa lagi, apakah betul demikian atau karena lupa memberikan kode jawaban tidak tahu atau *missing value*.

Distribusi frekuensi sangat bermanfaat untuk menentukan bagaimana sebuah variabel perlu direklasifikasi untuk tujuan analisis tertentu. Apakah peneliti akan membaginya menjadi variabel dikotom (dua katagori) atau multikategori. Ada dua pertimbangan untuk mentransformasi variabel numerik menjadi variabel katagorik.

1. Pertama menurut standar yang berlaku atau melihat gambaran univariatnya. Misalnya usia dapat dikelompokkan menurut usia pendidikan, usia lima tahunan, atau kelompok usia lainnya sesuai kondisi sebaran datanya.
2. Kedua menurut ukuran standar. Misalnya berat badan bayi lahir dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu Rendah dan Normal. Bayi baru lahir dikatakan memiliki berat badan rendah apabila beratnya sewaktu lahir kurang dari 2500 gram. Keuntungan membagi data menurut ukuran standar adalah dapat dibandingkan dengan penelitian lain. Kelemahannya, biasanya distribusi frekuensi pada masing-masing katagori menjadi tidak proporsional (timpang) bahkan terdapat katagori yang kosong.

Cara lain untuk membuat variabel numerik menjadi katagorik adalah dengan aturan Strurges. Kelabihan aturan Sturges adalah distribusi frekuensi responden pada masing-masing katagori menjadi lebih proporsional, tetapi kelemahannya tidak bisa

Bab 4 Analisis deskriptif

dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya atau tidak sejalan dengan teori.

Dalam penelitian ilmu kedokteran, data umumnya diperoleh dari hasil pengukuran atau observasi. Data yang baru saja dikumpulkan disebut data dasar (*raw data*). Data tersebut biasanya diperoleh dalam bentuk yang tidak teratur atau tidak tersusun.

Misalkan kita ingin mengetahui kadar kolesterol total dari 250 responden. Data tentang kadar kolesterol total dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel Kolesterol Total 250 Responden (Data Mentah)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	230	156	171	219	129	205	181	218	110	171	149	181	156	188	400	171	228	196	204	226	243	133	159	199	212
2	155	195	195	118	221	241	182	230	215	155	247	125	226	158	151	188	231	194	230	215	152	227	150	166	218
3	150	168	237	127	145	144	165	185	210	191	144	300	265	304	227	145	119	162	155	300	218	305	281	169	231
4	201	169	185	121	170	168	186	160	171	148	188	147	265	230	285	171	156	198	150	250	184	141	194	182	185
5	184	182	281	178	226	300	195	180	184	300	281	160	185	159	241	155	191	172	281	135	186	144	184	161	181
6	184	182	152	143	225	129	156	188	119	175	152	217	188	150	144	181	168	280	290	258	170	168	149	165	181
7	149	205	218	168	180	125	286	220	400	191	217	161	171	301	188	148	189	163	119	171	128	300	400	196	188
8	400	198	184	132	290	171	127	309	187	228	257	188	280	194	180	309	181	191	221	195	212	129	151	194	230
9	151	194	186	152	135	188	139	110	238	131	135	212	181	188	129	175	161	188	145	137	180	125	119	158	285
10	119	158	195	250	227	119	212	165	145	300	186	270	191	149	125	191	165	158	170	105	150	250	156	139	149

Data pada tabel ini merupakan data mentah yang belum mengalami pengolahan secara sistimatis. Penyajian data seperti ini tidak praktis dan tidak efisien serta sulit dipahami.

Penyusunan data yang paling sederhana adalah dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Misalkan Kolesterol Total (KT) diklasifikasi menjadi tiga kategori sebagai berikut.

- (1) normal apabila $KT < 200$ mg/dL;
- (2) agak tinggi apabila KT berkisar antara 200-239 mg/dL
- (3) tinggi apabila $V9 > 239$ mg/dL.

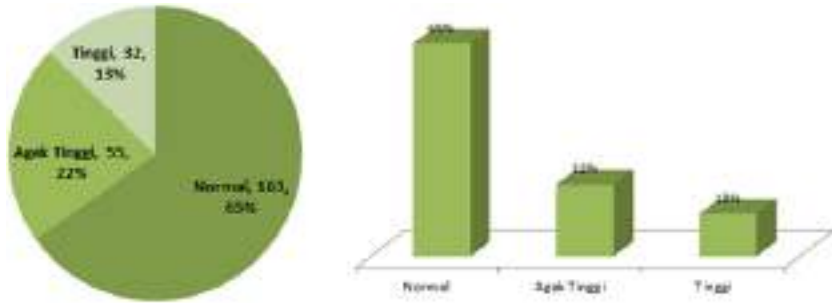
Kolesterol Total	frekuensi	%
Normal: < 200 mg/dL	163	65
Agak Tinggi: 200 - 239 mg/dL	55	22
Tinggi: ≥ 240 mg/dL	32	13
Jumlah	250	100

Hasil SPSS

'Kolestrol Total'

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 'Normal'	163	65.2	65.2	65.2
'Agak Tinggi'	55	22.0	22.0	87.2
'Tinggi'	32	12.8	12.8	100.0
Total	250	100.0	100.0	

Selain disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, analisis deskriptif *univariate* untuk variabel katagorik juga dapat disajikan dalam bentuk grafik (diagram). Secara visual, data pada tabel ini distribusi frekuensi di atas dapat disajikan sebagai berikut.



4.1.2 Ukuran Statistik

Ukuran statistik merupakan sebuah bilangan yang diperoleh melalui perhitungan yang menggambarkan gejala tertentu dari sekumpulan data. Ukuran statistik terdiri atas ukuran pemusatan data (*measures of tendencies*) dan ukuran sebaran data (*measures of dispersion*).

Rerata dan Median merupakan ukuran pemusatan yang sering digunakan. Rerata dan Median merupakan harga tunggal yang diharapkan dapat mewakili sekelompok data.

Misalkan dari 250 responden diketahui rerata gula darahnya adalah 135,072 mg/dL atau Median gula darah 112 mg/dL. Rerata atau Median diharapkan dapat menggambarkan kondisi gula darah dari 250 responden tersebut. Namun demikian, sampai

Bab 4 Analisis deskriptif

sejauhmana harga Rerata atau Median dianggap dapat mewakili sekelompok data bergantung pada cara nilai data tersebut bervariasi. Dengan demikian, apabila kita ingin menginformasikan Rerata atau Median dari sekelompok data, hendaknya diinformasikan juga ukuran variasi atau sebaran dari data tersebut.

Tabel ukuran statistik dilakukan untuk menggambarkan ukuran statistik masing-masing variabel penelitian yang berskala numerik (skala interval atau rasio). Ukuran statistik terdiri atas ukuran pemusatan data dan ukuran sebaran data. Rerata dan Median merupakan ukuran pemusatan data yang sering digunakan

Misalkan kita memiliki data gula darah dan usia dari 250 responden seperti disajikan pada tabel berikut.

Tabel Ukuran Statistik Gula Darah dan Usia 250 Responden

		V13 = Gula Darah		V4 = Usia	
		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Mean		135.072	4.672	50.928	0.813
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	125.871		49.327	
	Upper Bound	144.273		52.529	
5% Trimmed Mean		123.200		50.862	
Median		112.000		50.000	
Variance		5456.549		165.208	
Std. Deviation		73.868		12.853	
Minimum		82.000		22.000	
Maximum		699.000		80.000	
Range		617.000		58.000	
Interquartile Range		37.250		18.250	
Skewness		4.190	0.154	0.038	0.154
Kurtosis		21.632	0.307	-0.448	0.307

Secara deskriptif, masing-masing ukuran statistik pada tabel di atas dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *Mean* (Rerata) dihitung menggunakan seluruh data. Dengan demikian rerata sangat sensitif terhadap adanya data yang ekstrim. Karena itu rerata digunakan untuk menggambarkan kondisi populasi apabila sebaran datanya berdistribusi normal, tidak terdapat data yang ekstrim.

Penulisan rerata biasanya diikuti oleh simpangan baku. Misalkan Rerata Usia adalah $(50,928 \pm 12,853)$ tahun. Artinya rerata usia responden adalah 50,928 tahun dengan simpangan baku 12,853 tahun.

Hal ini mengandung arti, bahwa apabila sebaran data berdistribusi normal, maka sekitar 68,27% data tersebar diantara rerata \pm satu simpangan baku; atau sekitar 95,45% data tersebar diantara rerata \pm dua simpangan baku; atau 99,70% data tersebar di antara rerata \pm tiga simpangan baku.

2. *Median* merupakan ukuran rerata berdasarkan posisi atau letak data setelah data tersebut diurutkan dari yang nilainya terkecil sampai yang terbesar. Karena itu median sering disebut rerata posisi.

Median adalah bilangan yang membagi deretan data yang terurut ke dalam dua bagian yang sama banyak. Median = 112 mg/dL menunjukkan, bahwa 50% responden memiliki gula darah kurang dari 112 mg/dL atau dapat dikatakan 50% responden memiliki gula darah lebih dari 112 mg/dL.

Median digunakan untuk menggambarkan kondisi populasi apabila sebaran data berdistribusi tidak normal.

Penulisan Median biasanya diikuti dengan minimal dan maksimal. Median gula darah adalah 112 (82 ; 699) mg/dL; artinya Median gula darah adalah 112 mg/dL dengan kadar gula darah terendah adalah 82 mg/dL dan tertinggi adalah 699 mg/dL.

Ukuran rerata posisi lainnya adalah kuartil, desil, dan persentil. Kuartil adalah bilangan yang membagi deretan data yang terurut ke dalam empat bagian yang sama banyak. Desil adalah bilangan yang membagi deretan data yang terurut ke dalam 10 bagian yang sama banyak. Persentil adalah bilangan yang membagi deretan data yang terurut ke dalam 100 bagian yang sama banyak.

3. *95% Confidence Interval for Mean* merupakan nilai taksiran rerata pada populasi. Artinya dengan $\alpha = 5\%$, maka rerata gula darah pada populasi berkisar antara 125,87 – 144,27 mg/dL. Secara sederhana dapat diartikan, apabila terdapat 100 orang, maka 95 orang diantaranya memiliki gula darah berkisar antara 125,87 – 144,27 mg/dL, dan sisanya 5 orang memiliki gula darah di luar interval angka tersebut.

95% confidence interval for mean dihitung menggunakan rumus

Bab 4 Analisis deskriptif

$$\bar{x} - z s_{\bar{x}} \leq \mu \leq \bar{x} + z s_{\bar{x}} \text{ atau } \bar{x} - z \frac{s}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + z \frac{s}{\sqrt{n}}$$

μ = rerata populasi dan \bar{x} = rerata sampel

Reara sampel akan mendekati rerata populasi ($\bar{x} \rightarrow \mu$) apabila $z \frac{s}{\sqrt{n}} \rightarrow 0$ atau $n \rightarrow N$. Dengan demikian, apabila dikehendaki rerata sampel mendekati rerata populasi, maka jumlah unit sampel harus diperbanyak mendekati jumlah unit populasi.

4. 5% *trimmed mean* adalah rerata setelah data dipotong 5% dibagian atas dan 5% di bagian bawah. 5% *trimmed mean* adalah 123,20 mg/dL, turun cukup banyak jika dibandingkan dengan rerata yang melibatkan seluruh data (135,072 mg/dL).

Hal ini menunjukkan, bahwa terdapat angka ekstrim di bagian atas, atau mengindikasikan, bahwa sebaran data gula darah berdistribusi tidak normal.

Dalam hal ini rerata gula darah 135,072 mg/dL tidak menggambarkan populasinya dengan baik.

Bandingkan juga dengan M-Estimator yang disajikan pada tabel berikut.

M-Estimators

	Huber's M-Estimator	Tukey's Bweight	Hampel's M-Estimator	Andrews' Wave4
'VI 3 = Gula Darah Sewaktu'	114.7615	110.5572	112.7230	110.5676

- a. The weighting constant is 1.339.
- b. The weighting constant is 4.685
- c. The weighting constants are 1.700, 3.400, and 8.500
- d. The weighting constant is 1.340⁹¹

M-Estimator adalah estimasi rerata yang dihitung oleh Huber, Tukey, Hampel, dan Andrew berkisar antara 110 – 115 mg/dL mendekati nilai Median. Dengan demikian M-Estimator ini lebih realistis untuk menggambarkan populasinya.

5. Variansi (*variance*) dalam populasi diberi notasi σ^2 , sedangkan pada sampel diberi notasi s^2 .

Variasi sampel dihitung menggunakan rumus $s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$.

Variansi merupakan ukuran sebaran data, sampai sejauh mana data menyebar dari reratanya. Makin besar variansi makin jauh data menyebar dari reratanya. Variansi menjadi kurang bermakna karena memiliki satuan yang berbeda dengan satuan reratanya. Apabila satuan rerata usia adalah tahun, maka satuan variansi usia adalah *tahun*².

6. Simpangan baku atau standar deviasi (*standard deviation*) pada populasi diberi notasi σ sedangkan pada sampel diberi notasi s . Simpangan baku sampel dihitung menggunakan rumus $s = \sqrt{s^2}$.

Simpangan baku merupakan ukuran sebaran data, sama maknanya dengan variansi, tetapi satuan simpangan baku sama dengan satuan reratanya. Karena itu simpangan baku lebih tepat digunakan sebagai ukuran sebaran dari rerata, terutama untuk sebaran data yang berdistribusi normal.

Makin besar simpangan baku maka keragaman data makin heterogen. Sebaliknya, makin kecil simpangan baku, maka keragaman data makin homogen. Apabila simpangan baku $s = 0$ berarti sekumpulan data bernilai sama (data homogen sempurna).

Simpangan baku memiliki kelemahan. Simpangan baku tidak dapat digunakan sebagai alat pembandingan keragaman antar kelompok data apabila satuan pengukurannya tidak sama. Misalkan untuk membandingkan keragaman data berat badan dan tinggi badan, maka tidak dapat digunakan simpangan baku karena berat badan dan tinggi badan memiliki satuan yang berbeda. Untuk membandingkan keragaman dua kelompok data yang memiliki satuan yang berbeda dapat digunakan ukuran sebaran data yang sifatnya relatif, yaitu ukuran penyebaran data yang tidak mempunyai satuan, antara lain *koefisien variansi*.

Rumus Koefisien Variansi (*Coefficient of Variation*) adalah sebagai berikut. $K_v = \frac{s}{\bar{x}}$

s = simpangan baku mempunyai satuan dan \bar{x} mempunyai satuan. s dan \bar{x} mempunyai satuan yang sama. Dengan demikian koefisien variansi K_v tidak memiliki satuan.

7. *Range* = maximum – minimum merupakan ukuran sebaran data yang lemah dan jarang digunakan. *Range* = 617 mg/dL dapat berasal dari pengurangan dua angka yang beragam.
8. Rentang antar kuartil (*interquartile range*) adalah rentang antara kuartil pertama dan kuartil ketiga. Rentang antar kuartil nilainya hanya ditentukan oleh kuartil pertama dan kuartil ketiga. Karena itu ukuran ini termasuk ukuran penyebaran yang lemah.
9. *Skewness* dan kurtosis merupakan ukuran sebaran data, dan secara subjektif dapat digunakan untuk mengestimasi normalitas data. Apabila rasio *skewness* dan rasio *kurtosis* nilainya berkisar antara [-2 ; 2] maka dapat dikatakan data berdistribusi normal. Rasio *skewness* merupakan hasil bagi *skewness* dibagi standar *error of skewness*, dan rasio *kurtosis* merupakan hasil bagi kurtosis dibagi standar *error of kurtosis*.

Catatan

Apabila dari sebuah populasi diambil semua sampel berulang kali, kemudian dari setiap sampel tersebut dihitung rerata dan mediannya, maka harga median bervariasi lebih besar jika dibandingkan dengan rerata. Dengan kata lain, rerata bersifat lebih stabil jika dibandingkan dengan median atau ukuran statistik lainnya, terutama apabila sebaran data populasi berdistribusi normal. Oleh karena itu rerata lebih sering digunakan jika dibandingkan dengan median atau ukuran statistik lainnya.

Rerata dihitung dari seluruh data. Dengan demikian rerata dipengaruhi oleh adanya data yang ekstrem, baik ekstrim di bawah maupun di atas. Hal ini merupakan kelebihan sekaligus kelemahan rerata jika dibandingkan dengan median. Oleh karena itu rerata digunakan apabila sebaran data berdistribusi normal (tidak ada data yang ekstrim), sedangkan median digunakan apabila sebaran data berdistribusi tidak normal.

MODUS digunakan untuk menyatakan fenomena yang paling banyak terjadi atau paling banyak terdapat. Dengan kata lain modus adalah nilai data yang memiliki frekuensi terbanyak. Modus dari sekelompok data bisa tidak tunggal. Apabila dalam sekelompok data, semua data bernilai sama atau tidak ada yang

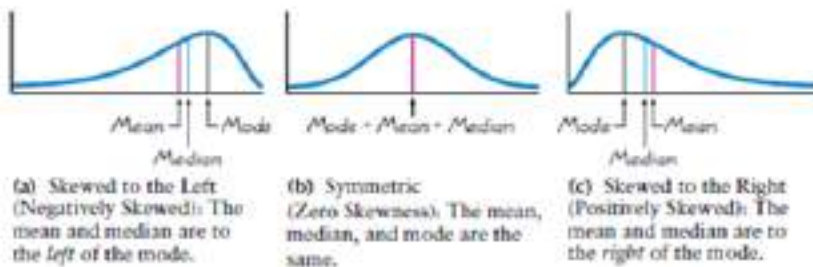
sama, maka kelompok data tersebut dikatakan tidak memiliki modus.

Rerata, Modus, dan Median dapat digunakan untuk melihat kecenderungan normalitas sebaran data.

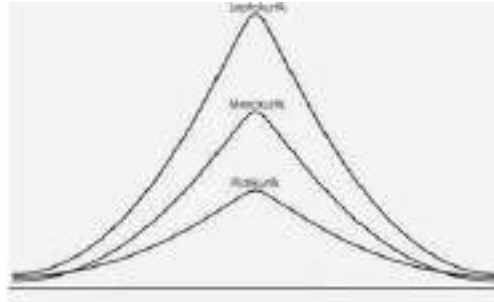
- Apabila Rerata, Modus, dan Median berada pada satu titik, maka dapat diduga kurva lengkungan frekuensi yang unimodal akan simetris dan sebaran data berdistribusi normal.
- Apabila Rerata, Modus, dan Median tidak berada pada satu titik, maka kurva lengkungan frekuensi tidak simetris (asimetris), kurva bisa miring ke kiri atau ke kanan.

Skewness merupakan ukuran kemiringan kurva distribusi normal (kurva normal) dan *Kurtosis* merupakan ukuran keruncingan atau kelandaian kurva normal. *Skewness* dan *Kurtosis* dapat digunakan untuk mengetahui normalitas sebaran data. Secara empiris, apabila nilai koefisien *skewness* dan koefisien *kurtosis* berkisar antara [-2 ; 2] maka diperkirakan sebaran data berdistribusi normal.

Terdapat tiga model kecondongan lengkungan kurva normal, yaitu model positif, negatif, dan simetris, seperti diperlihatkan pada gambar berikut.



Tingkat keruncingan atau kelandaian kurva normal diukur dengan membandingkan bentuk keruncingan kurva distribusi data dengan kurva normal. Terdapat tiga model keruncingn kurva normal, yaitu model *Leptokurtic*, *Platykurtic*, dan *Mesokurtic* seperti diperlihatkan pada gambar berikut.



4.1.3 Uji Normalitas Sebaran Data

Uji normalitas sebaran data dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu cara subjektif dan analitik.

Uji normalitas secara subyektif dapat ditentukan menggunakan salah satu ukuran statistik berikut.

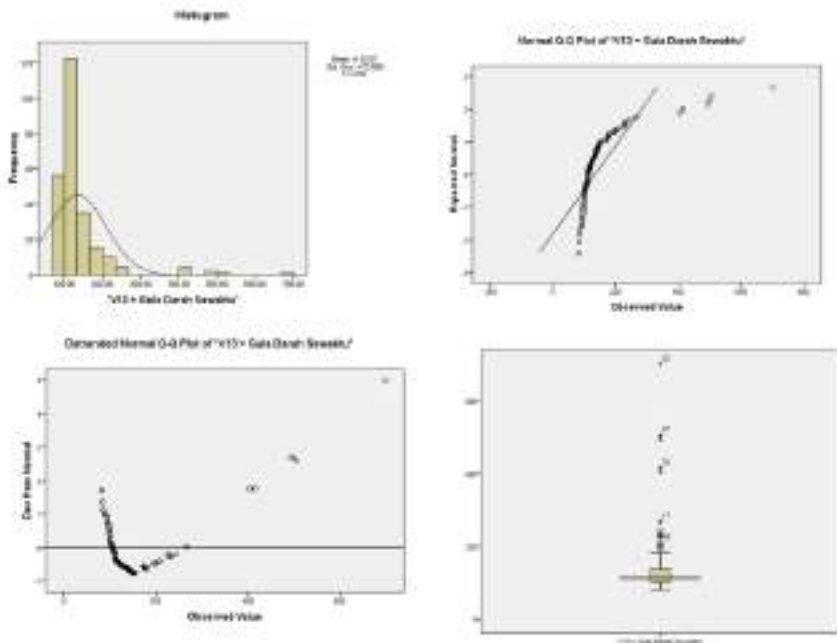
1. Koefisien variansi < 30%
2. Rasio *skewness* dan rasio kurtosis : [-2 , 2]
3. Histogram frekuensi simetris;
4. Diagram normal Q-Q plot : menyebar sekitar garis diagonal;
5. Diagram detrended normal Q-Q plot : menyebar sekitar garis pada nilai Nol;
6. Diagram *box plot* (simetris, median tepat ditengah, tdk ada titik data *outlier*)

Tabel Ukuran Statistik Gula Darah dan Usia 250 Responden

		V13 = Gula Darah		V4 = Usia	
		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Mean		135.072	4.672	50.928	0.813
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	125.871		49.327	
	Upper Bound	144.273		52.529	
5% Trimmed Mean		123.200		50.862	
Median		112.000		50.000	
Variance		5456.549		165.208	
Std. Deviation		73.868		12.853	
Minimum		82.000		22.000	
Maximum		699.000		80.000	
Range		617.000		58.000	
Interquartile Range		37.250		18.250	
Skewness		4.190	0.154	0.038	0.154
Kurtosis		21.632	0.307	-0.448	0.307

Perhatikan Data Gula Darah

1. Koefisien variansi = $\frac{s}{\bar{x}} = \frac{73,87}{135,07} = 55\% > 30\%$ berarti sebaran data berdistribusi tidak normal
2. Rasio *Skweness* = $\frac{4,190}{0,154} = 27,21 \notin [-2, 2]$ dan Rasio *Kurtosis* = $\frac{21,632}{0,307} = 70,46 \notin [-2, 2]$ berarti sebaran data berdistribusi tidak normal



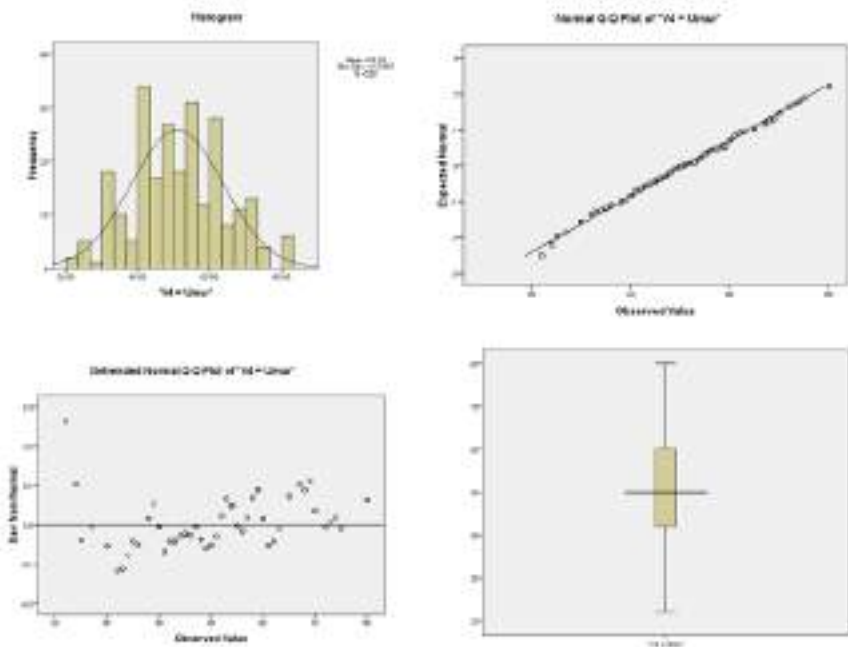
Gambar Sebaran Data Gula Darah

3. Histogram frekuensi tidak simetris, berarti sebaran data berdistribusi tidak normal
4. Pada diagram normal Q-Q plot, titik-titik data tidak menyebar di sekitar garis diagonal, beberapa titik terletak jauh dari garis diagonal, berarti sebaran data berdistribusi tidak normal
5. Pada diagram detrended normal Q-Q plot, titik-titik data tidak menyebar di sekitar garis horizontal (pada garis nol) yang berarti sebaran data berdistribusi tidak normal

6. Pada diagram *box plot*, banyak titik yang ekstrim di bagian atas, hal ini mengindikasikan sebaran data berdistribusi tidak normal

Perhatikan Data Usia

1. Koefisien variansi = $\frac{s}{\bar{x}} = \frac{12,853}{50,928} = 25\% < 30\%$ berarti sebaran data berdistribusi normal
2. Rasio *Skweness* = $\frac{0,038}{0,154} = 0,246 \in [-2, 2]$ dan Rasio *Kurtosis* = $\frac{-0,448}{0,307} = -1,46 \in [-2, 2]$ berarti sebaran data berdistribusi normal



Gambar Sebaran Data Usia

3. Histogram frekuensi simetris, berarti sebaran data berdistribusi normal
4. Pada diagram normal Q-Q plot, titik-titik data menyebar di sekitar garis diagonal, berarti sebaran data berdistribusi normal

5. Pada diagram detrended normal Q-Q plot, titik-titik data menyebar di sekitar garis horizontal (pada garis nol) yang berarti sebaran data berdistribusi normal
6. Pada diagram *box plot*, tidak terdapat titik yang ekstrim, yang berarti sebaran data berdistribusi normal

Uji normalitas secara analitik dapat dilakukan menggunakan statistik Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro Wilk. Kolmogorov-Smirnov digunakan pada sampel besar, sedangkan Shapiro Wilk digunakan pada sampel kecil. beberapa buku menyebutkan sampel besar apabila jumlah unit sampel lebih dari 30, sementara buku lainya menyebutkan jumlah unit sampel lebih dari 50.

Bentuk Hipotesis

H_0 : sebaran data berdistribusi normal

H_1 : sebaran data berdistribusi tidak normal

Kriteria Uji : Tolak H_0 apabila $p_{value} < \alpha = 5\%$

Pengolahan data menggunakan SPSS menghasilkan tabel berikut.

Tests of Normality^a

	Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
"/13 = Gula Darah Sewaktu	.263	250	.000	.536	250	.000
"/4 = Usia	.046	250	.200	.990	250	.074

^a Lilliefors Significance Correction
^b This is a lower bound of the true significance

Hasil Uji

Pada variabel gula darah, nilai $p_{value} = 0,000 < \alpha(5\%)$. Hipotesis H_0 ditolak yang berarti sebaran data gula darah berdistribusi tidak normal

Pada variabel usia, nilai $p_{value} = 0,200 > \alpha(5\%)$. Hipotesis H_0 diterima yang berarti sebaran data gula darah berdistribusi normal

4.2 Analisis Deskriptif Bivariate

Analisis deskriptif *bivariate* dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi berdasarkan dua variabel katagorik yang disajikan dalam tabel silang atau tabel baris kolom. Variabel yang diletakkan di kolom pada umumnya adalah variabel dependen, sedangkan yang diletakkan di baris adalah variabel independen.

Tabel Kejadian TB Menurut Status Gizi

Status Gizi	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
Gizi Kurang (Kurus)	78.6%	21.4%	98
Gizi baik (Sehat)	48.4%	51.6%	273
Gizi Lebih (Gemuk)	28.4%	71.6%	109

HASIL SPSS

X4 = Status Gizi Y = Kejadian TB Paru Cross-tabulation

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Non TB Paru	TB Paru	
X4 = Status Gizi	Gele Buruk / Kurus	Count	71	77	98
		% within X4 = Status Gizi	21.3%	79.6%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	88%	32.1%	20.4%
	Sehat / Normal	Count	141	132	273
		% within X4 = Status Gizi	51.6%	48.4%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	58.8%	55.0%	56.0%
	Gele Lebih / Gemuk	Count	78	31	109
		% within X4 = Status Gizi	71.6%	28.4%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	32.5%	12.9%	22.7%
Total		Count	240	240	480
		% within X4 = Status Gizi	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%

Beberapa butir penting yang harus diperhatikan dalam membuat tabel silang antara lain sebagai berikut.

1. Variabel dependen (Kejadian TB) ditempatkan di kolom sementara variabel independen (Status Gizi) diletakkan di baris.
2. Fokus pembahasan adalah pada responden yang menderita TB dengan status gizi kurang, oleh karena itu untuk meningkatkan

keterbacaan, status gizi kurang ditempatkan pada baris pertama dan positif TB ditempatkan pada kolom pertama

3. Karena tujuan penelitian adalah untuk membandingkan angka persentase kejadian positif TB pada kelompok gizi kurang dan gizi sehat, maka dipilih *row percentages* (jumlah 100% ditempatkan pada baris).
4. Kolom positif TB dan negatif TB ditulis dalam angka persentase (%) sedangkan kolom jumlah ditulis dalam angka absolut (n), karena tujuan analisis adalah untuk membandingkan kejadian TB pada kelompok gizi kurang dan gizi sehat.
5. Analisis lebih lanjut untuk mengetahui signifikansi perbedaan risiko kelompok gizi kurang dan gizi sehat akan menderita TB dapat dilakukan menggunakan analisis regresi logistik biner.

4.3 Analisis Deskriptif *Threevariate*

Analisis deskriptif *threevariate* atau analisis deskriptif tiga variabel dilakukan untuk menyajikan data dari tiga variabel, yang terdiri atas satu variabel numerik dan dua variabel katagorik dalam bentuk tabel silang. Tabel ini bertujuan untuk mengetahui ukuran statistik (rerata) berdasarkan dua variabel katagorik.

Misalkan penelitian bertujuan untuk mengetahui rerata tekanan darah sistolik berdasarkan jenis kelamin dan obesitas.

Tabel Rerata Sistolik menurut Jenis Kelamin dan Obesitas

Jenis Kelamin	Obesitas		Non-Obesitas	
	n	Rerara Sistolik	n	Rerara Sistolik
Wanita	37	153.46	94	139.32
Pria	47	153.36	72	142.24

Tabel ini bertujuan untuk membandingkan rerata tekanan darah sistolik menurut jenis kelamin dan obesitas secara deskriptif.

Tekanan darah sistolik pada kelompok obesitas cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok non-obesitas baik pada Wanita maupun pada Pria. Pada kelompok obesitas, rerata tekanan darah sistolik pada Pria adalah 153,36 mmHg sedangkan pada Wanita 153,46 mmHg. Pada kelompok non-obesitas, tekanan

Bab 4 Analisis deskriptif

darah sistolik Pria 142,24 mmHg sedangkan pada Wanita 139,32 mmHg

Langkah pengolahan data menggunakan SPSS adalah sebagai berikut.

- *Analyze, Table, Costum Tables*
- *Drug Kejadian Obesitas pada Kolom*
- *Drug Usia Pada Baris*
- *Drug Tekanan Darah Sistolik pada kolom di bawah Obesitas*
- *Klik Summary Statistics, pilih Count dan Mean*



HASIL SPSS

Table 1

		'OBESITAS'			
		'Non-Obesitas'		'Obesiats'	
		'V7 = Sistolik'		'V7 = Sistolik'	
		Count	Mean	Count	Mean
'V2 = Jenis Kelamin'	'Wanita'	94	139.32	37	153.46
	'Pria'	72	142.24	47	153.36

BAB 5

GAMBARAN PENDERITA TB

Gambaran penderita TB di kota Palembang meliputi sembilan variabel faktor risiko TB, yaitu jenis kelamin, usia, pendidikan, status gizi, status ekonomi, kebiasaan merokok, kontak serumah, *family size*, dan imunisasi BCG.

Penelitian menggunakan desain studi kasus-kontrol dengan besar kasus dan sampel kontrol masing-masing sebesar 240 orang. Sampel kasus adalah penderita TB yang berobat di pusat layanan kesehatan (puskesmas dan rumah sakit) di kota Palembang, sedangkan sampel-kontrol adalah masyarakat yang sehat yang sedang berada di wilayah penelitian, yaitu pusat layanan kesehatan di kota Palembang dengan memperhatikan jenis kelamin dan usia.

Tabel Distribusi Responden Berdasarkan Kejadian TB

Kejadian TB	Frekuensi	Persentase
Sampel Kasus (Penderita TB)	240	50
Sampel Kontrol (Non - TB)	240	50
Jumlah	480	100

Hasil SPSS

Frequencies variables=y

/order=analysis.

Y = Kejadian TB Paru

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Non TB Paru	240	50.0	50.0	50.0
TB Paru	240	50.0	50.0	100.0
Total	480	100.0	100.0	

5.1 Jenis Kelamin

Responden berjumlah 480 orang, terdiri terdiri atas 260 pria (54,2%) dengan penderita TB berjumlah 156 orang (60%) dan 220 wanita (45,8%) dengan penderita TB berjumlah 84 orang (38,2%).

Data ini menunjukkan bahwa pria berpeluang menderita TB lebih tinggi jika dibandingkan dengan wanita. Pria berpeluang 60% menderita TB sedangkan wanita berpeluang 38,2% berpeluang menderita TB.

Tabel Kejadian TB Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kejadian TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
Pria	60.0%	40.0%	260
Wanita	38.2%	61.8%	220

SINTAX SPSS

Crosstabs

/tables=x1 by y

/format=avalue tables

/cells=count row

/count round cell.

HASIL SPSS

X1 = Jenis Kelamin * Y = Kejadian TB Paru Crosstabulation

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Has TB Paru	TB Paru	
X1 = Jenis Kelamin	Pria	Count	104	156	260
		% within X1 = Jenis Kelamin	40.0%	60.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	43.3%	65.0%	54.2%
Wanita	Wanita	Count	116	84	200
		% within X1 = Jenis Kelamin	61.8%	38.2%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	56.7%	35.0%	45.8%
Total	Total	Count	240	240	480
		% within X1 = Jenis Kelamin	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%

5.2 Usia

Responden rerata berusia adalah 43,33 tahun dengan usia termuda adalah 16 tahun dan usia tertua adalah 79 tahun. TB paling banyak terjadi pada responden berusia 35 – 39 tahun, yaitu sebanyak 70,0%. Selanjutnya penderita TB pada kelompok usia 30 – 34 tahun berjumlah 61,5%, pada kelompok usia 45 – 49 tahun sebanyak 61,2%, pada kelompok usia 60 – 64 dan 70 – 74 tahun masing-masing sebanyak 57,1%; dan kelompok usia 65 – 69 sebanyak 55,0%. Data ini menunjukkan, bahwa penderita TB di kota Palembang menyebar secara proporsional pada setiap kelompok usia.

Tabel Kejadian TB Berdasarkan kelompok Umur

Usia	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
< 20 th	39.1%	60.9%	23
20 - 24 th	47.4%	52.6%	57
25 - 29 th	43.2%	56.8%	37
30 - 34 th	61.5%	38.5%	52
35 - 39 th	70.0%	30.0%	40
40 - 44 th	44.2%	55.8%	43
45 - 49 th	61.2%	38.8%	49
50 - 54 th	37.1%	62.9%	35
55 - 59 th	36.5%	63.5%	52
60 - 64 th	57.1%	42.9%	42
65 - 69 th	55.0%	45.0%	20
70 - 74 th	57.1%	42.9%	14
75 - 79 th	25.0%	75.0%	16

SINTAX SPSS

compute X2B = X2.

variable label x2b 'X2b = kelompok Usia'.

recode x2b

(lo thru 19 = 1)

(20 thru 24 = 2)

(25 thru 29 = 3)

Bab 5 Gambaran Penderita TB

(30 thru 34 = 4)

(35 thru 39 = 5)

(40 thru 44 = 6)

(45 thru 49 = 7)

(50 thru 54 = 8)

(55 thru 59 = 9)

(60 thru 64 = 10)

(65 thru 69 = 11)

(70 thru 74 = 12)

(75 thru 79 = 13).

value label x2b

1 '< 20 tahun'

2 '20 - 24 tahun'

3 '25 - 29 tahun'

4 '30 - 34 tahun'

5 '35 - 39 tahun'

6 '40 - 44 tahun'

7 '45 - 49 tahun'

8 '50 - 54 tahun'

9 '55 - 59 tahun'

10 '60 - 64 thun'

11 '65 - 69 thun'

12 '70 - 74 tahun'

13 '75 - 79 tahun'.

Crosstabs

/tables=x2b by y

/format=avalue tables

/cells=count row

/count round cell.

HASIL SPSS

X2h = kelompok Usia / Y = Kejadian TB Paru Cross tabulation

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Non TB Paru	TB Paru	
X2h = kelompok Usia	4 - 20 tahun	Count	14	9	23
		% within X2h = kelompok Usia	60.9%	39.1%	100.0%
20 - 24 tahun	Count	Count	10	17	27
		% within X2h = kelompok Usia	52.6%	47.4%	100.0%
25 - 29 tahun	Count	Count	21	16	37
		% within X2h = kelompok Usia	56.8%	43.2%	100.0%
30 - 34 tahun	Count	Count	20	12	32
		% within X2h = kelompok Usia	38.5%	61.5%	100.0%
35 - 39 tahun	Count	Count	12	28	40
		% within X2h = kelompok Usia	30.0%	70.0%	100.0%
40 - 44 tahun	Count	Count	24	19	43
		% within X2h = kelompok Usia	55.8%	44.2%	100.0%
45 - 49 tahun	Count	Count	19	20	39
		% within X2h = kelompok Usia	38.8%	61.2%	100.0%
50 - 54 tahun	Count	Count	22	13	35
		% within X2h = kelompok Usia	62.9%	37.1%	100.0%
55 - 59 tahun	Count	Count	23	19	42
		% within X2h = kelompok Usia	63.5%	36.5%	100.0%
60 - 64 tahun	Count	Count	18	24	42
		% within X2h = kelompok Usia	42.9%	57.1%	100.0%
65 - 69 tahun	Count	Count	9	11	20
		% within X2h = kelompok Usia	45.0%	55.0%	100.0%
70 - 74 tahun	Count	Count	6	8	14
		% within X2h = kelompok Usia	32.9%	57.1%	100.0%
75 - 79 tahun	Count	Count	12	4	16
		% within X2h = kelompok Usia	75.0%	25.0%	100.0%
Total		Count	240	240	480
		% within X2h = kelompok Usia	50.0%	50.0%	100.0%

5.3 Pendidikan

Responden berpendidikan tamat Sekolah Dasar (SD) berjumlah 90 orang (18,8%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 54 orang (60,0%). Responden berpendidikan tamat Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat berjumlah 103 orang (21,5%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 41 orang (39,8%). Responden

Bab 5 Gambaran Penderita TB

berpendidikan tamat Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat berjumlah 178 orang (37,1%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 97 orang (54,5%). Responden berpendidikan Perguruan Tinggi (PT) berjumlah 109 orang (22,7%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 48 orang (44,0%).

Data ini menunjukkan, bahwa responden berpendidikan SD berpeluang paling tinggi menderita TB jika dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Responden berpendidikan SD berpeluang 60% menderita TB, berpendidikan SLTP berpeluang 39,8%, berpendidikan SLTA berpeluang 54,5%, dan berpendidikan PT berpeluang sebesar 44,0%.

Tabel Kejadian TB Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
SD	60.0%	40.0%	90
SMP Sederajat	39.8%	60.2%	103
SMA sederajat	54.5%	45.5%	178
PT	44.0%	56.0%	109

SINTAX SPSS

Compute x3b =x3.

Variable Label x3b 'X3b = Pendidikan'.

Recode x3b

(1 = 1)(2 = 2)(3 = 3)(4 5 6 = 4).

Value label x3b

1 'SD'

2 'SLTP'

3 'SLTA'

4 'PT'.

Crosstabs

/tables=x3b by y

/format=avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

X3b = Pendidikan 'Y = Kejadian TB Paru Crosstabulation

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Non TB Paru	TB Paru	
X3b = Pendidikan	SD	Count	36	64	90
		% within X3b = Pendidikan	40.0%	60.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	15.0%	22.6%	19.8%
	SLTP	Count	62	41	103
		% within X3b = Pendidikan	60.2%	39.8%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	25.8%	17.1%	21.5%
	SLTA	Count	91	97	170
		% within X3b = Pendidikan	45.5%	54.5%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	33.8%	40.4%	37.1%
	PT	Count	61	48	109
		% within X3b = Pendidikan	56.0%	44.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	25.0%	20.0%	22.7%
Total		Count	240	240	480
		% within(X3b) = Pendidikan	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%

5.4 Status Gizi

Status gizi adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh (Almatsier, 2010). Cara menentukan status gizi seseorang antara lain dengan melakukan penilaian status gizi secara langsung, yaitu dengan antropometri.

Antropometri sebagai salah satu indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter, antara lain berat badan dan tinggi badan.

Responden memiliki rerata berat badan 55,28 kg dengan berat badan terendah 29 kg dan tertinggi 96 kg; dan memiliki rerata tinggi badan 162,50 cm dengan tinggi badan terendah 146 cm dan tertinggi 185 cm.

Tabel Statistik Berat Badan, Tinggi Badan, dan IMT

Variabel	n	Rerata	s.d.	Median	Minimum	Maksimum
Berat Badan	480	55.28	9.61	55	29	96
Tinggi Badan	480	162.50	6,47	163	146	185
IMT	480	20.88	3,10	20.94	11.62	30.48

Berat badan dan tinggi badan digunakan sebagai dasar untuk mengetahui status gizi. Status gizi secara antropometri dihitung menggunakan rumus berikut.

$$IMT = \frac{BB}{(TB)^2}$$

dengan

- *BB* adalah berat badan dalam satuan kilogram
- *TB* adalah tinggi badan dalam satuan meter

Status gizi diklasifikasi dalam tiga katagori sebagai berikut.

- (1) Gizi Kurang (kurus) apabila $IMT < 18,49$
- (2) Gizi Sehat apabila $18,50 \leq IMT \leq 22,99$
- (3) Gizi Lebih (gemuk) apabila $IMT \geq 23,00$

Berdasarkan klasifikasi tersebut, diketahui responden berstatus gizi kurang (kurus) berjumlah 98 orang (20,4%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 77 orang (78,6%). Responden berstatus gizi sehat berjumlah 273 orang (56,9%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 132 orang (48,4%), Responden berstatus gizi lebih (gemuk) berjumlah 109 orang dengan jumlah penderita TB sebanyak 31 orang (28,4%).

Data ini menunjukkan, bahwa responden dengan gizi kurang (kurus) bepeluang paling tinggi menderita TB jika dibandingkan responden dengan status gizi sehat atau gizi lebih. Makin kurus makin besar risiko menderita TB

Besarnya responden berstatus gizi kurang menderita TB adalah 78,6%, sedangkan responden yang berstatus gizi sehat sebesar 48,4%, dan yang berstatus gizi lebih sebesar 28,4%.

Tabel : Kejadian TB Menurut Status Gizi

Status Gizi	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
Gizi Kurang (Kurus)	78.6%	21.4%	98
Gizi baik (Sehat)	48.4%	51.6%	273
Gizi Lebih (Gemuk)	28.4%	71.6%	109

SINTAX SPSS

Compute $IMT = BB / (TB / 100) ** 2$.

Variable label IMT 'IMT = Indeks Massa Tubuh'.

Compute x4 = IMT.

Variable Label x4 'X4 = Status Gizi'.

Recode x4

(lo thru 18.49 = 1)

(18.50 thru 22.99 = 2)

(23.00 thru hi = 3).

Value label x4

1 'Gizi Kurang / Kurus'

2 'Gizi Sehat / Normal'

3 'Gizi Lebih / Gemuk'.

Crosstabs

/tables=x4 by y

/format= avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

Bab 5 Gambaran Penderita TB

X4 = Status Gizi Y = Kejadian TB Paru Cross-tabulation

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Non TB Paru	TB Paru	
X4 = Status Gizi	Gel Buruk / Kurus	Count	21	77	98
		% within X4 = Status Gizi	24.3%	79.6%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	6.8%	32.1%	20.4%
	Sehal / Normal	Count	141	132	273
		% within X4 = Status Gizi	51.6%	48.4%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	58.8%	55.0%	56.0%
	Gel Lebih / Gemuk	Count	78	31	109
		% within X4 = Status Gizi	71.6%	28.4%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	32.5%	13.9%	22.7%
Total		Count	240	240	480
		% within X4 = Status Gizi	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%

5.5 Status Ekonomi

Status ekonomi adalah kedudukan atau posisi seseorang dalam masyarakat ditinjau dari penghasilan rerata yang diperoleh setiap bulan. Status ekonomi diklasifikasikan menjadi dua katagori, yaitu (1) tidak cukup apabila rerata penghasilannya dalam satu bulan \leq Rp 2.500.000 dan (2) cukup apabila rerata penghasilannya dalam satu bulan $>$ Rp 2.500.000,-.

Responden yang tergolong berpenghasilan tidak cukup berjumlah 266 orang (55,4%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 123 orang (46,2%) dan responden yang berpenghasilan cukup berjumlah 214 orang (44,6%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 117 orang (54,7%).

Data ini menunjukkan, bahwa responden berpenghasilan cukup lebih berpeluang menderita TB jika dibandingkan dengan responden berpenghasilan kurang cukup. Tetapi apabila dilihat berdasarkan jenis kelamin, maka pria yang berpenghasilan tidak cukup lebih besar peluangnya akan menderita TB jika dibandingkan dengan wanita yang berpenghasilan tidak cukup.

Pria yang berpenghasilan tidak cukup berpeluang menderita TB sebesar 60,6% sedangkan wanita yang berpenghasilan tidak cukup berpeluang menderita TB sebesar 29,8%.

Tabel Kejadian TB Menurut Status Ekonomi

Status Ekonomi	Kejadian TB		
	Ya	Tidak	Jumlah
Tidak Cukup ≤ Rp 2.500.000 per bulan	46.2%	53.8%	266
Cukup > Rp 2.500.000 per bulan	54.7%	45.3%	214
PRIA			
Tidak Cukup ≤ Rp 2.500.000 per bulan	60.6%	39.4%	142
Cukup > Rp 2.500.000 per bulan	59.3%	40.7%	118
WANITA			
Tidak Cukup ≤ Rp 2.500.000 per bulan	29.8%	70.2%	124
Cukup > Rp 2.500.000 per bulan	49.0%	51.0%	96

SINTAX SPSS

Crosstabs

/tables=x5 by y

/format= avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

X5 = Status Ekonomi - Y = Kejadian TB Para-Crosstabs

			Y = Kejadian TB Para		Total
			Ya TB Para	Tidak TB Para	
X5 = Status Ekonomi	Tidak Cukup	Count	143	123	266
		% within X5 = Status Ekonomi	53.3%	46.2%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Para	59.3%	40.7%	55.4%
	Cukup	Count	96	117	214
		% within X5 = Status Ekonomi	45.3%	54.7%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Para	40.4%	48.8%	44.6%
Total		Count	240	240	480
		% within X5 = Status Ekonomi	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Para	100.0%	100.0%	100.0%

SINTAX SPSS

Crosstabs

/tables=x5 by y by x1

/format= avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

X1 = Status Ekonomi Y = Kejadian TB Paru X2 = Jenis Rokok (Cresosulatan)

X1 = Status Ekonomi			Y = Kejadian TB Paru		
			Non Tergigit	Tergigit	Total
Pria : 5 = Status Ekonomi	Total Cukuk	Cukuk	26	26	141
		% within X1 = Status Ekonomi	33.4%	60.6%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	55.6%	55.1%	54.6%
	Cukuk	Cukuk	26	20	114
		% within X2 = Status Ekonomi	43.7%	59.3%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	45.2%	41.9%	43.4%
Total	Cukuk	114	126	261	
	% within X1 = Status Ekonomi	43.0%	60.0%	100.0%	
	% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%	
Wanita : 5 = Status Ekonomi	Total Cukuk	Cukuk	27	27	124
		% within X1 = Status Ekonomi	73.2%	29.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	64.0%	44.0%	56.4%
	Cukuk	Cukuk	27	27	95
		% within X2 = Status Ekonomi	51.0%	49.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	29.0%	56.0%	42.6%
Total	Cukuk	126	64	221	
	% within X1 = Status Ekonomi	61.8%	38.2%	100.0%	
	% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%	

5.6 Kebiasaan Merokok

Rokok adalah lintingan atau gulungan tembakau yang digulung dan dibungkus dengan kertas, daun, atau kulit jagung, sebesar kelingking dengan panjang 8-10cm, dan biasanya dihisap seseorang setelah dibakar ujungnya. Rokok termasuk zat adiktif karena dapat menyebabkan adiksi (ketagihan) dan dependensi (ketergantungan) bagi orang yang menghisapnya. Dengan kata lain, rokok termasuk golongan NAPZA (Narkotika, Psikotropika, Alkohol, dan Zat Adiktif).

Pada penelitian ini, yang dimaksud kebiasaan merokok adalah perokok aktif, yaitu seseorang yang memiliki kebiasaan merokok sehari-hari, atau pernah menjadi perokok aktif walaupun selama satu tahun terakhir sudah tidak merokok aktif lagi.

Responden yang memiliki kebiasaan merokok berjumlah 150 orang (33,1%) dan seluruhnya adalah pria, tidak terdapat respon-

den wanita yang perokok aktif. Dari 159 pria perokok aktif terdapat 109 orang (68,6%) yang didiagnosis menderita TB.

Data ini menunjukkan, bahwa pria perokok berpeluang lebih besar menderita TB jika dibandingkan dengan pria non-perokok. Besarnya peluang pria perokok menderita TB adalah 68,6% sedangkan pria non-perokok berpeluang menderita TB sebesar 46,5%.

Tabel Kejadian TB Menurut Kebiasaan Merokok pada Pria

Kebiasaan Merokok	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
Pria Perokok Aktif	68.6%	31.4%	159
Pria Non Perokok Aktif	46.5%	53.5%	101

SINTAX SPSS

Use all.

Compute filter_\$=(x1=1).

Variable label filter_\$ 'x1=1 (filter)'.
 Value labels filter_\$ 0 'not selected' 1 'selected'.

Format filter_\$ (f1.0).

Filter by filter_\$.

Execute.

Crosstabs

/tables=x6 by y

/format=avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

X = Kelangkaan Merokok, Y = Kejadian TB Paru Crestalabsion

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Non TB Paru	TB Paru	
%G = 1 kebiasaan Merokok	Positif	Count	59	103	159
		% within %G = 94,9%	88,0%	100,0%	100,0%
	Negatif	Count	421	184	605
		% within %G = 87,7%	89,9%	43,7%	100,0%
%G = 0 Tidak Merokok	Positif	Count	59	37	96
		% within %G = 94,9%	88,0%	100,0%	100,0%
	Negatif	Count	421	301	722
		% within %G = 87,7%	89,9%	39,1%	100,0%
Total	Positif	Count	118	140	258
		% within Total = 94,9%	88,0%	100,0%	100,0%
	Negatif	Count	842	485	1327
		% within Total = 87,7%	89,9%	43,7%	100,0%

5.7 Kontak Serumah

Kontak serumah adalah kontak dengan penderita TB yang tinggal serumah dengan responden. Responden yang tinggal serumah dengan penderita TB berjumlah 59 orang (12,3%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 56 orang (94,9%); dan responden yang tidak dengan penderita TB berjumlah 421 orang (87,7%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 184 orang (43,7%).

Data ini menunjukkan, bahwa responden yang tinggal serumah dengan penderita TB berpeluang lebih besar menderita TB jika dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal serumah dengan penderita TB. Besarnya peluang responden yang tinggal serumah dengan penderita TB adalah 94,9% sedangkan responden yang tidak tinggal serumah dengan penderita TB berpeluang menderita TB sebesar 43,7%.

Tabel Kejadian TB Menurut Kontak Serumah

Kontak Serumah	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
Positif (ada Kontak)	94.9%	5.1%	59
Negatif (Tidak Ada Kontak)	43.7%	56.3%	421

SINTAK SPSS

Crosstabs

/tables=x7 by y

/format=avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

X7 = Kontak Serumah - Y = Kejadian TB Paru-Crosstabulation

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Non TB Paru	TB Paru	
X7 = Kontak Serumah	Negatif/ Tidak	Count	237	184	421
		% within X7 = Kontak Serumah	56.3%	43.7%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	99.9%	76.7%	97.7%
	Positif/ Ya	Count	3	56	59
		% within X7 = Kontak Serumah	0.7%	12.9%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	1.2%	23.3%	12.3%
Total		Count	240	240	480
		% within X7 = Kontak Serumah	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%

5.8 Family Size

Family size atau ukuran keluarga adalah ukuran besar keluarga yang diukur dari jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah. Pada penelitian ini family size diklasifikasi dalam dua katagori, yaitu:

- (1) Keluarga kecil apabila apabila jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah ≤ 4 orang (jarang),
- (2) Keluarga besar apabila apabila jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah > 4 orang (padat).

Responden yang tinggal dalam keluarga kecil berjumlah 196 orang (40,8%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 85 orang (43,4%). Responden yang tinggal dalam keluarga besar berjumlah

Bab 5 Gambaran Penderita TB

284 orang (59,2%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 155 orang (54,6).

Data ini menunjukkan, bahwa responden yang tinggal di rumah yang padat penghuni berpeluang lebih besar menderita TB jika dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah tidak padat penghuni. Besarnya peluang responden yang tinggal di rumah yang padat penghuni adalah 54,6% sedangkan responden yang tinggal di rumah yang tidak padat penghuni berpeluang menderita TB sebesar 43,3%.

Tabel : Kejadian TB Menurut *Family Size*

Family Size	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
Padat > 4 orang	54.6%	45.4%	284
Cukup ≤ 4 orang	43.4%	56.6%	196

SINTAX SPSS

Compute x8a = x8.

Variable label x8a 'X8a = Family Size'.

Recode x8a

(lo thru 4 = 1)

(5 thru hi = 2).

Value label x8a

1 'Cukup ≤ 4 orang'

2 'Padat > 4 orang'.

Crosstabs

/tables=x8a by y

/format=avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

XBA = Family Size 'Y = Kejadian TB Paru Crosstabulation

			Y = Kejadian TB Paru		Total
			Non TB Paru	TB Paru	
XBA = Family Size	Cukup	Count	111	85	196
		% within XBA = Family Size	56.6%	43.4%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	46.2%	35.4%	40.8%
	Porsi	Count	129	155	284
		% within XBA = Family Size	45.4%	54.6%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	53.0%	64.6%	59.2%
Total	Count	240	240	480	
		% within XBA = Family Size	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Y = Kejadian TB Paru	100.0%	100.0%	100.0%

5.9 Imunisasi BCG

Imunisasi BCG adalah pemberian vaksin BCG atau *Bacillus Calmette–Guérin*, yaitu vaksin yang diberikan untuk melindungi diri terhadap tuberkulosis (TB).

Imunisasi BCG diketahui dengan cara melakukan pemeriksaan secara fisik untuk mengetahui ada tidaknya Scar Imunisasi BCG pada bagian lengan atas responden. Apabila terdapat scar imunisasi BCG maka berarti mereka telah diberi imunisasi vaksin BCG dan apabila tidak ditemukan scar BCG maka berarti mereka tidak pernah diberi imunisasi vaksin BCG.

Responden yang melakukan imunisasi vaksin BCG berjumlah 280 orang (58,3%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 212 orang (43,25). Responden yang tidak melakukan imunisasi vaksin BCG berjumlah 200 orang (41,7%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 119 orang (59,5%).

Data ini menunjukkan, bahwa responden yang tidak melakukan imunisasi BCG berpeluang lebih besar menderita TB jika dibandingkan dengan responden yang melakukan imunisasi BCG. Besarnya peluang responden yang tidak melakukan imunisasi BCG akan menderita TB adalah 59,5% sedangkan besarnya peluang

Bab 5 Gambaran Penderita TB

responden yang melakukan imunisasi BCG akan menderita TB adalah 43,2%.

Tabel Kejadian TB Menurut Imunisasi BCG

Imunisasi BCG	TB		
	Positif	Negatif	Jumlah
Negatif (non- Imunisasi BCG)	59.5%	40.5%	200
Positif (Imunisasi BCG)	43.2%	56.8%	280

SINTAX SPSS

Crosstabs

/tables=x9 by y

/format= avalue tables

/cells=count row column

/count round cell.

HASIL SPSS

SPSS - Hasil Tabel Crosstabs: Y = Kejadian TB Positif

			Y = Kejadian TB Positif		Total
			Kejadian TB Positif	Tidak Positif	
Imunisasi BCG	Negatif (Tidak menerima BCG)	Jumlah	200	179	379
		% within Imunisasi BCG	52.8%	47.2%	100.0%
	Positif (Menerima BCG)	Jumlah	121	159	280
		% within Imunisasi BCG	43.2%	56.8%	100.0%
Total		321	338	659	
		% within Total	48.7%	51.3%	100.0%

ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER

Secara umum, analisis regresi digunakan untuk menganalisis pengaruh satu atau beberapa variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Terdapat banyak jenis analisis regresi, antara lain analisis regresi tunggal, analisis regresi ganda, dan analisis regresi logistik biner.

Analisis regresi tunggal atau analisis regresi sederhana adalah analisis regresi yang terdiri atas satu variabel bebas. Analisis regresi ganda adalah analisis regresi yang memiliki lebih dari satu variabel bebas. Analisis regresi tunggal atau analisis regresi ganda memiliki satu variabel terikat yang berskala numerik, sedangkan analisis regresi logistik biner memiliki satu variabel terikat berskala kategorik nominal dikotomi.

Bentuk umum model regresi tunggal adalah sebagai berikut.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x + e_i$$

Bentuk umum model regresi ganda adalah sebagai berikut.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + e_i$$

Keterangan: y = variabel terikat (dependent) merupakan variabel numerik berdistribusi normal, x = variabel bebas (*independent*) merupakan variabel numerik atau boleh juga kategorik (yang dibuat menjadi *dummy variable*).

Secara umum, analisis regresi logistik biner digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel terikat yang berupa variabel kategorik nominal biner dan variabel bebas yang berupa variabel numerik atau kategorik (Hosmer dan Lemeshow, 1989)

6.1 Pengaruh Usia (Numerik) Terhadap PJK

Misalkan penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh usia terhadap kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) menggunakan analisis regresi logistik biner.

Pada contoh ini

x = Usia merupakan variabel bebas (*independent*) berskala numerik

y = kejadian PJK merupakan variabel terikat (*dependent*) berskala katagorik nominal dikotomi, atau variabel katagorik biner

- $y = 0$ apabila tidak terjadi PJK (PJK negatif)
- $y = 1$ apabila terjadi PJK (PJK positif)

Bentuk umum model regresi logistik biner adalah sebagai berikut.

- $\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{g(x)}}{1+e^{g(x)}}$ merupakan peluang terjadi PJK positif pada usia tertentu.
- Besar $\pi(x)$ berkisar antara 0 dan 1 atau $0 \leq \pi(x) \leq 1$
- $\pi(x)$ merupakan peluang bersyarat yang nilainya bergantung pada nilai variabel bebas x

Secara umum $\pi(x)$ menyatakan proporsi $y = 1$ di dalam populasi. Dengan demikian $\pi(x)$ menyatakan besarnya peluang terambil PJK positif apabila seorang individu dipilih secara random dari populasi tertentu.

Fungsi $\pi(x)$ merupakan fungsi non linier, sedangkan variabel bebas x dan variabel terikat y memiliki hubungan yang linier. Oleh karena itu fungsi $\pi(x)$ harus dibuat menjadi linier dengan cara melakukan transformasi Logit.

Bentuk Logit dari $\pi(x)$ adalah $\ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right] = g(x)$ dengan $g(x) = \beta_0 + \beta_1 x$.

Perhatikanlah, $g(x) = \beta_0 + \beta_1 x$ sama dengan bentuk model regresi tunggal (regresi sederhana).

Berkaitan dengan model ini perlu diperhatikan ketentuan sebagai berikut.

1. $\ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right] = g(x)$ dan x mempunyai hubungan linier.

Untuk memenuhi asumsi ini maka diperlukan cukup banyak observasi untuk setiap nilai dari variabel x , sehingga diperoleh suatu nilai $\pi(x) = P(y = 1|x)$ yang rasional untuk setiap nilai variabel x . Hal ini dipandang sebagai suatu kelemahan dari model regresi logistik biner, khususnya untuk variabel x numerik karena pada umumnya peneliti tidak mempunyai observasi yang cukup banyak untuk semua nilai x .

2. Apabila pada setiap nilai x terdapat cukup banyak observasi, maka nilai $\ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right] = g(x)$ dapat dihitung untuk setiap nilai variabel x .

Selanjutnya dapat dibuat plot (diagram pencar) antara variabel terikat $\ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right]$ dengan variabel bebas x yang dapat menunjukkan kebenaran asumsi yang dipakai secara empiris.

3. Apabila prasyarat hubungan linier tersebut di atas tidak terpenuhi, maka dengan sendirinya model regresi logistik biner tersebut di atas tidak sepatutnya diterapkan untuk data yang bersangkutan.

Dalam kasus seperti ini perlu dicoba model bentuk lain, di antaranya model non-linier, model dengan variabel prediktor $\ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right]$ sebagai ganti dari variabel x .

4. Apabila x merupakan variabel katagorik satu-nol maka asumsi hubungan linier antara $\ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right]$ dan x mutlak berlaku, karena hanya terdapat dua titik observasi yang sesuai dengan $x = 0$ dan $x = 1$.

Dengan demikian model $g(x) = \beta_0 + \beta_1 x$ akan menyatakan garis lurus yang melalui dua koordinat, yaitu: untuk $x = 0$ maka $g(x) = \beta_0$ dan untuk $x = 1$ maka $g(x) = \beta_0 + \beta_1$.

Dengan demikian garis $g(x) = \beta_0 + \beta_1 x$ melalui dua buah titik, yaitu titik $(0 ; \beta_0)$ dan titik $(1 ; \beta_0 + \beta_1)$.

Data hasil penelitian disajikan pada tabel berikut.

Bab 6 Analisis Regresi Logistik Biner

x = Usia merupakan variabel numerik

y = Kejadian PJK merupakan variabel katagorik biner, yaitu:

- $y = 0$ apabila tidak terjadi PJK (PJK negatif)
- $y = 1$ apabila terjadi PJK (PJK positif)

Besar sampel sebanyak $n = 100$ orang

Umur				Umur				Umur				Umur			
Freq. PJK				Freq. PJK				Freq. PJK				Freq. PJK			
+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ	
20	0	1	1	35	0	2	2	48	1	1	2	57	4	2	6
21	0	1	1	36	1	2	3	47	1	2	3	58	2	1	3
24	0	1	1	37	1	2	3	48	2	1	3	59	2	0	2
25	1	1	2	38	0	2	2	49	1	2	3	60	1	1	2
28	0	2	2	39	1	1	2	50	1	1	2	61	1	0	1
28	0	2	2	40	1	1	2	51	0	1	1	62	2	0	2
29	0	1	1	41	0	2	2	52	1	1	2	63	1	0	1
30	1	5	6	42	1	3	4	53	2	0	2	64	1	1	2
32	0	2	2	43	1	2	3	54	1	0	1	65	1	0	1
33	0	2	2	44	2	2	4	55	2	1	3	69	1	0	1
34	1	4	5	45	1	1	2	56	1	0	1	Σ	43	57	100

Langkah pertama untuk mempelajari hubungan umur dan PJK adalah dengan membuat plot data seperti disajikan pada gambar berikut.

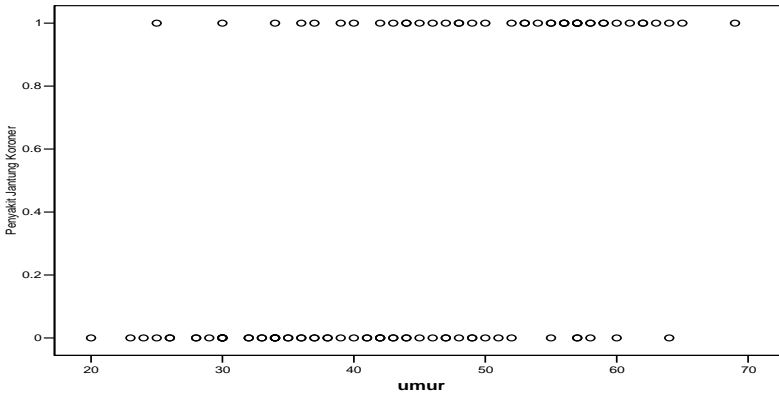
Graph, Legacy Dialog, Scatter Plot

Simple Scatter, Define

Pindahkan Usia ke x-axis

Pindahkan Kejadian PJK ke y-axis





Gambar Plot data Usia dan Kejadian PJK

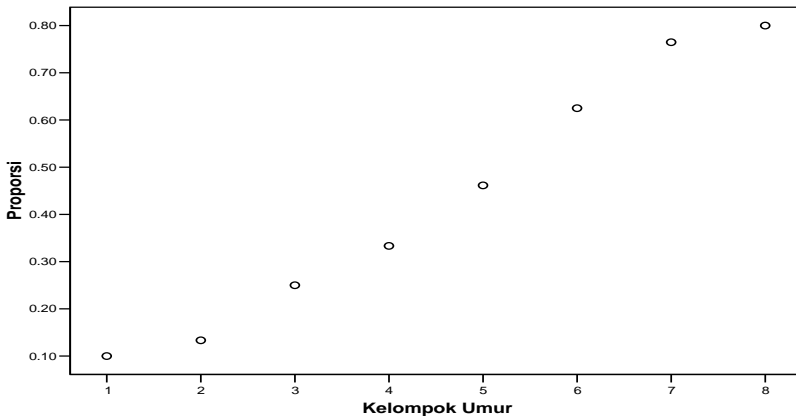
Berdasarkan gambar ini diketahui, sebagian titik terletak pada garis $y = 1$ dan sebagian lagi terletak pada garis $y = 0$. Titik-titik yang terletak pada garis $y = 1$ menggambarkan individu yang mengalami PJK positif dan titik-titik yang terletak pada garis $y = 0$ menggambarkan individu yang mengalami PJK negatif.

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui, bahwa individu yang mengalami PJK positif cenderung berasal dari mereka yang berusia lebih tua. Tetapi gambar ini tidak dapat menjelaskan model hubungan antara kedua variabel tersebut. Salah satu cara untuk dapat menjelaskan hubungan fungsional antara kedua variabel tersebut adalah dengan membuat variabel umur menjadi variabel katagorik.

Sebelum membentuk model regresi, terlebih dahulu perlu diketahui hubungan kedua variabel tersebut secara visual grafik. Dengan menggunakan data pada prevalensi kejadian PJK, dapat dibuat plot data antara kelompok umur dan prevelensi (P). Angka prevelensi diperoleh dari hasil bagi antara jumlah individu yang mengalami PJK positif dengan total individu yang mengalami PJK positif dan Negatif pada masing-masing kelompok usia.

Tabel Prevalensi Kejadian PJK Positif

No	Kelompok Umur	Kejadian PJK			Prevelensi
		Positif	Negatif	Jumlah	
1	20 – 29 th	1	9	10	0.10
2	30 – 34 th	2	13	15	0.13
3	35 - 39 th	3	9	12	0.25
4	40 – 44 th	5	10	15	0.33
5	45 – 49 th	6	7	13	0.46
6	50 – 54 th	5	3	8	0.63
7	55 – 59 th	13	4	17	0.76
8	60 – 69 th	8	2	10	0.80
	Jumlah	43	57	100	



Gambar Plot Data Kelompok Usia dan Prevelensi

Gambar ini memperlihatkan hubungan fungsional antara kelompok usia dan prevelensi individu yang mengalami kejadian PJK positif. Ada kecenderungan bahwa makin lanjut usia makin besar peluang terjadi PJK positif. Hubungan kedua variabel ini dapat dimodelkan dalam bentuk model regresi.

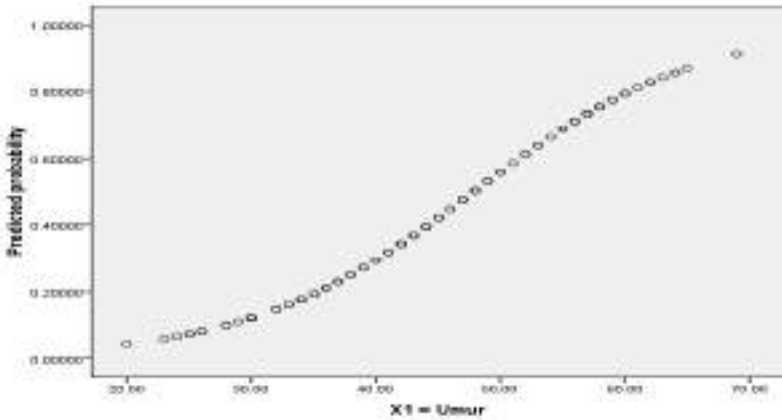
Model Regresi Logistik Biner

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}}$$

$$\ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right] = g(x) \text{ dengan } g(x) = \beta_0 + \beta_1 x$$

Disebut Model Logistik Biner *Univariate*, karena hanya memiliki satu variabel bebas.

Oleh karena x merupakan variabel numerik, maka harus dipenuhi asumsi bahwa antara $g(x)$ dan x mempunyai hubungan linier. Gambar berikut memperlihatkan bahwa $g(x)$ dan x memiliki hubungan linier.



Gambar Hubungan antara $g(x)$ dan x

Analyze, Regression, Binary Logistic

Pindahkan usia ke Covariate

Pindahkan Kejadian PJK ke Dependent, Option

Pilih 95% CI for exp(B)



Bab 6 Analisis Regresi Logistik Biner

Variable in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp. B		
						Exp. B	Lower	Upper
Constant	111	0,01	2,344	1	,000	1,117	1,065	1,172
usia	5,335	1,124	21,935	1	,000	205		

a. Variable in the Equation

Hubungan usia dan kejadian PJK dapat digambarkan dalam bentuk model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}}$$

dengan $g(x) = -5,309 + 0,111 x$

atau dapat ditulis $\pi(x) = \frac{\text{Exp}(-5,309+0,111x)}{1+\text{Exp}(-5,309+0,111x)}$

Uji hipotesis untuk mengetahui signifikansi pengaruh usia terhadap kejadian PJK adalah sebagai berikut

Bentuk Uji

$H_0: \beta_1 = 0$ Usia berpengaruh tidak signifikan

$H_1: \beta_1 \neq 0$ Usia berpengaruh signifikan

Kriteria Uji

Tolak hipotesis H_0 apabila $p_{value} < \alpha(5\%)$

Hasil Uji

Berdasarkan tabel variable in equation diketahui

$p_{value} = 0,000 < \alpha = 5\%$

Kesimpulan

Usia berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK dengan $p_{value} = 0,000$

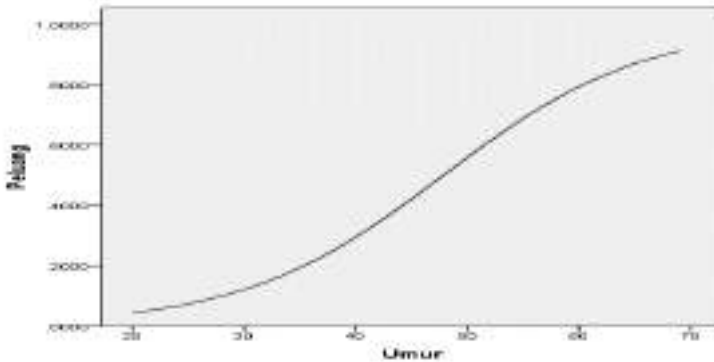
Besar peluang terjadi PJK positif untuk setiap usia dapat dihitung sebagai berikut.

$$\pi(x) = \frac{\text{Exp}(-5,309 + 0,111x)}{1 + \text{Exp}(-5,309 + 0,111x)}$$

Peluang terjadi PJK positif pada usia 40 tahun adalah $\pi(40) = 0.294711987 = 29,47\%$

Peluang terjadi PJK positif pada usia 50 tahun adalah $\pi(50) = 0.558876525 = 55,89\%$

Dengan cara di atas dapat dihitung peluang terjadi PJK positif untuk semua usia, seperti disajikan pada tabel berikut.



Gambar Peluang Terjadi PJK pada Setiap Usia

HASIL SPSS

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	100	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	100	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		100	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Tabel *Case Processing Summary* menjelaskan jumlah responden yang diperhitungkan di dalam model. Analisis menggunakan teknik apapun sebaiknya menghindari terjadinya data yang *missing* (*missing value*). Informasi tentang ada tidaknya data missing dapat dilihat pada tabel *Case Processing Summary*. Dalam kasus ini tidak terdapat *missing value*. Jumlah responden yang diperhitungkan dalam analisis atau diperhitungkan di dalam model sebanyak 100 orang (100%).

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Negatif	0
Positif	1

Tabel *Dependent Variable Encoding* menjelaskan katagori variabel terikat. Tabel ini merupakan dasar pengkodean untuk variabel terikat. *Internal value* merupakan pengkodean oleh SPSS.

Kode 1 dianggap sebagai kategori sukses, dalam kasus ini terjadi PJK positif. Pengkodean oleh SPSS tidak selamanya sama dengan kode yang dimasukkan ketika entry data. Kode sukses yang dipakai adalah kode sukses menurut SPSS.

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	29.310	1	.000
	Block	29.310	1	.000
	Model	29.310	1	.000

Omnibus test of model coefficient memiliki pengertian yang sama dengan Uji F pada model regresi tunggal atau ganda, yaitu menjelaskan pengaruh simultan variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam kasus ini hanya terdapat satu variabel bebas, yaitu Usia, oleh karena itu statistik uji F sama gunanya dengan statistik uji t, yaitu untuk menguji signifikansi pengaruh usia terhadap kejadian PJK.

Bentuk Uji Hipotesis

$H_0: \beta_1 = 0$ Usia berpengaruh tidak signifikan

$H_1: \beta_1 \neq 0$ Usia berpengaruh signifikan

Kriteria Uji

Tolak hipotesis H_0 apabila nilai $p_{value} < \alpha(5\%)$.

Pada tabel *Omnibus test of model coefficient* diketahui nilai *chi-square Model goodness of fit* = 29,310 atau nilai $p_{value} = 0,000$ yang berarti usia berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK

Model Summary

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	107,353 ^a	,254	,341

^a .000. Information terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001

Nagelkarke R square merupakan koreksi dari *Cox & Snell R square*. *Cox & Snell R square* dan *Nagelkarke R square* memiliki pengertian yang sama dengan nilai *R-squares* pada Model Regresi Tunggal atau Ganda, yaitu menjelaskan besarnya kontribusi variabel bebas dalam menentukan perubahan variabel terikat.

Nagelkarke R square = 0,341 = 34,1% yang berarti bahwa kontribusi Usia dalam menentukan kejadian PJK hanya sebesar 34,1%, sementara sisanya sebesar 65,9% ditentukan oleh variabel lain yang tidak diperhitungkan di dalam model.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	,890	8	,999

Hosmerand Lemeshow Goodness-of-Fit Test menggambarkan kecocokan model dengan data.

Bentuk Hipotesis

H_0 : Model menggambarkan data.

H_1 : Model Tidak menggambarkan data

Kriteria uji

Tolak hipotesis H_0 apabila $p_{value} < \alpha(5\%)$.

Berdasarkan tabel *Hosmer and Lemeshow Test* diketahui nilai $p_{value} = 0,999$ yang berarti model menggambarkan data dengan baik.

Y = Kejadian PJK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Negatif	57	57.0	57.0	57.0
	Positif	43	43.0	43.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi diketahui individu yang mengalami kejadian PJK positif berjumlah 43 orang atau 43% dan jumlah individu yang mengalami kejadian PJK negatif adalah 57 orang atau 57%.

Classification Table^a

Observed		Predicted			
		Y = Kejadian PJK		Percentage Correct	
		Negatif	Positif		
Step 1	Y = Kejadian PJK	Negatif	45	12	78.9
		Positif	14	29	67.4
Overall Percentage					74.0

a. The cut value is .500

Classification table menjelaskan frekuensi dan persentase individu yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK positif dan PJK negatif.

Berdasarkan hasil observasi, jumlah individu yang mengalami kejadian PJK positif sebanyak 43 orang. Berdasarkan hasil perhitungan SPSS, jumlah individu yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK positif sebanyak 29 orang dari 43 orang atau (67,4%)

Berdasarkan hasil observasi, jumlah individu yang mengalami kejadian PJK negatif sebanyak 57 orang. Berdasarkan hasil perhitungan statistik (SPSS), jumlah individu yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK negatif sebanyak 45 orang dari 57 orang atau (78,9%)

Overall Percentage sebesar 74% merupakan ukuran ketepatan model dalam mengklasifikasikan data hasil observasi.

6.2 Pengaruh Usia (2 Katagorik) Terhadap PJK

Misalkan penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh usia terhadap kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) menggunakan analisis logistik biner.

Pada contoh ini

y = kejadian jantung merupakan variabel katagorik biner, yaitu:

- $y = 1$ apabila terjadi PJK positif
- $y = 0$ apabila terjadi PJK negatif

x = Usia merupakan variabel katagorik, yaitu:

- $x = 0$ untuk usia 20 – 44 tahun
- $x = 1$ untuk usia 45 – 69 tahun

Data penelitian disajikan pada tabel berikut.

Usia	Kejadian PJK		
	Positif	Negatif	Jumlah
20 - 44 tahun	11	41	52
45 - 69 tahun	32	16	48
Jumlah	43	57	100

HASIL SPSS

Analyze, Regression, Binary logistic

Pindahkan Usia pada Covariate

Pindahkan kejadian PJK pada Dependent, option

Pilih Ci for exp(B)



Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Negatif	0
Positif	1

Tabel *Dependent Variable Encoding* menjelaskan katagori variabel terikat.

Berdasarkan tabel ini diketahui:

Bab 6 Analisis Regresi Logistik Biner

- $y = 1$ terjadi PJK positif
- $y = 0$ terjadi PJK negatif

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding (1)
X3 = Kelompok Umur	20-44 th	52	.000
	45-69 th	48	1.000

Tabel *Catagorical Variables Codings* menjelaskan katagori variabel bebas.

Berdasarkan tabel ini diketahui

- $x = 0$ kelompok usia 20 – 44 tahun
- $x = 1$ kelompok usia 45 – 69 tahun

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	21.895	1	.000
	Block	21.895	1	.000
	Model	21.895	1	.000

Omnibus test of model coefficient memiliki pengertian yang sama dengan Uji F pada model regresi tunggal atau ganda, yaitu menjelaskan signifikansi pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat. Dalam kasus ini hanya terdapat satu variabel bebas, yaitu Usia, oleh karena itu statistik uji F sama maknanya dengan statistik uji t, yaitu untuk menguji signifikansi pengaruh usia terhadap kejadian PJK. Berdasarkan tabel ini diketahui nilai *chi-square Model goodness of fit* = 21,895 atau nilai $p_{value} = 0,000$ yang berarti usia berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	114.768*	.197	.264

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

Nagelkarke R square merupakan koreksi dari *Cox & Snell R square*. *Cox & Snell R square* dan *Nagelkarke R square* memiliki

pengertian yang sama dengan nilai *R-squares* pada Model Regresi Tunggal atau Ganda, yaitu menjelaskan besarnya kontribusi variabel bebas dalam menentukan perubahan variabel terikat.

Berdasarkan tabel ini diketahui *Nagelkerke R square* = 0,264 = 26,4% yang berarti bahwa kontribusi Usia dalam menentukan kejadian PJK hanya sebesar 26,4%, sementara sisanya sebesar 74,6% ditentukan oleh variabel lain yang tidak diperhitungkan di dalam model.

Y = Kejadian PJK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Negatif	57	57.0	57.0	57.0
	Positif	43	43.0	43.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel ini diketahui distribusi frekuensi responden berdasarkan kejadian PJK. Jumlah responden yang mengalami kejadian PJK positif sebanyak 43 orang atau 43%, dan jumlah responden yang mengalami kejadian PJK negatif adalah 57 orang atau 57%.

Classification Table^a

Observed		Predicted		
		Y = Kejadian PJK		Percentage Correct
		Negatif	Positif	
Step 1	Y = Kejadian PJK Negatif	41	16	71.9
	Positif	11	32	74.4
Overall Percentage				73.0

a. The cut value is .500

Classification table menjelaskan frekuensi dan persentase individu yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK positif dan PJK negatif

Berdasarkan hasil observasi, jumlah responden yang mengalami kejadian PJK positif sebanyak 43 orang; sedangkan berdasarkan hasil perhitungan statistika (SPSS), jumlah responden yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK positif sebanyak 32 orang dari 43 orang atau 74,4%.

Berdasarkan hasil observasi, jumlah responden yang mengalami kejadian PJK negatif sebanyak 57 orang; sedangkan berdasarkan hasil perhitungan Statistik (SPSS), jumlah responden yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK negatif sebanyak 41 orang dari 57 orang atau 71,9%

Overall Percentage sebesar 73% merupakan ukuran ketepatan model dalam mengklasifikasikan data hasil observasi.

Dalam hal ini penulis belum menemukan pembatasan persentase kecocokan model. Berdasarkan cacatan Hosmer dan Lemshow dalam Agung (2001:160), bahwa tabel klasifikasi ini tidak perlu diperhatikan dalam praktik, sampai adanya penemuan baru tentang hal ini.

Validitas untuk Equations

	R	R Squared	Adjusted R Squared	Sig.	Sig.	Exact Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Step 1 >> Constant	.209	.457	.203	.000	.000	7.455	3.043	18.264

a. Variable entered on step 1: 3

Kesimpulan

Hubungan Usia dan kejadian PJK digambarkan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut

Tabel Hubungan Usia dan Kejadian PJK

Variabel	B	Exp(B)	p_value	95% CI For Exp(B)
Usia(1)	2,009	7,455	0,000	(3,043 : 18,264)
Konstanta	-1,316			

Berdasarkan tabel ini dapat diketahui bentuk model regresi logistik biner yang menggambarkan model hubungan usia dan kejadian PJK

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{-1,316+2,009 x}}{1 + e^{-1,316+2,009 x}}$$

$$\pi(x) = \frac{Exp(-1,316 + 2,009x)}{1 + Exp(-1,316 + 2,009x)}$$

OR = Exp(β) = 7,455 yang berarti, bahwa risiko responden berusia 45 – 49 tahun menderita PJK adalah sebesar 7,455 kali lebih besar jika dibandingkan responden berusia 20 – 44 tahun,

dan secara statistika perbedaan risiko tersebut dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$ atau 95% Confidence interval for OR berkisar antara 3,043 – 18,264.

Artinya Peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 45-69 tahun adalah 7,455 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-44 tahun yang secara statistik dinyatakan, bahwa perbedaan tersebut berbeda signifikan dengan $p_{value} = 0,000$ dan 95% Confidence interval for Exp(B) antara 3,043 – 18,264.

Peluang terjadi PJK positif pada responden berusia 45 – 69 tahun dapat dihitung sebagai berikut

$$\pi(1) = \frac{\text{Exp}(-1,316+0,2009)}{1+\text{Exp}(-1,316+0,2009)} = \frac{\text{Exp}(0,693)}{1+\text{Exp}(0,693)} = 0,67 = 67\%$$

Peluang terjadi PJK positif pada responden berusia 20 – 44 tahun dapat dihitung sebagai berikut

$$\pi(0) = \frac{\text{Exp}(-1,316)}{1+\text{Exp}(-1,316)} = 0,21 = 21\%$$

Validitas model logistik

		B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% CI for Exp(B)	
								Lower	Upper
Step	>>	2,009	,457	19,103	1	,000	7,455	3,043	18,264
1 ^a	Constant	-1,316	,341	15,013	1	,000	,263		

a. Variable entered in the Model : >

OR = Exp(β) = 7,455 dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{Exp}(\beta) = \frac{\frac{\pi(1)}{1-\pi(1)}}{\frac{\pi(0)}{1-\pi(0)}}$$

$$\text{Exp}(\beta) = \frac{\text{exp}(\beta_0 + \beta_1)}{\text{exp}(\beta_0)} = \frac{e^g(1)}{e^g(0)}$$

$$\text{Exp}(\beta) = \frac{\text{exp}(-1,316+2,009)}{\text{exp}(-1,316)} = 7,455$$

OR = exp(β) = 7,455 menggambarkan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 45-69 tahun adalah 7,455 kali lebih besar jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-44 tahun

$OR = \exp(\beta) = 7,455$ menggambarkan perbandingan risiko terjadi PJK Postif pada kelompok usia 45-69 tahun dan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 20-44 tahun.

6.3 Pengaruh Usia (8 Katagori) Terhadap PJK

Misalkan penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh usia terhadap kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) menggunakan analisis logistik biner.

Pada contoh ini

y = kejadian PJK merupakan variabel katagorik biner, yaitu:

- $y = 1$ apabila terjadi PJK positif
- $y = 0$ apabila terjadi PJK negatif

x = Usis merupakan variabel katagorik dengan 8 katagori sebagai berikut.

- $x = 0$ untuk usia 20-29 tahun
- $x = 1$ untuk usia 30-34 tahun
- $x = 2$ untuk usia 35-39 tahun
- $x = 3$ untuk usia 40-44 tahun
- $x = 4$ untuk usia 45-49 tahun
- $x = 5$ untuk usia 50-54 tahun
- $x = 6$ untuk usia 55-59 tahun
- $x = 7$ untuk usia 60-69 tahun

Untuk keperluan analisis menggunakan analisis regresi biner, variabel usia (x) harus dibuat menjadi variabel biner atau dibuat koding sebagai berikut.

$x_1 = 1$ untuk kelompok usia 30-34 tahun

$x_1 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_2 = 1$ untuk kelompok usia 35-39 tahun

$x_2 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_3 = 1$ untuk kelompok usia 40-44 tahun

$x_3 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_4 = 1$ untuk kelompok usia 45-49 tahun

$x_4 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_5 = 1$ untuk kelompok usia 50-54 tahun

$x_5 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_6 = 1$ untuk kelompok usia 55-59 tahun

$x_6 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_7 = 1$ untuk kelompok usia 60-69 tahun

$x_7 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

Hasil koding menggunakan SPSS adalah sebagai berikut.

		Categorical Variables Coding							
		Frequency	Parameter coding						
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
X3 = Kelompok: Umur	20-29 TH	10	000	111	111	000	000	000	.000
	30-34 TH	15	1 000	111	111	000	000	000	.000
	35-39 TH	12	000	1 111	111	000	000	000	.000
	40-44 TH	19	000	111	1 111	000	000	000	.000
	45-49 TH	13	000	111	111	1 000	000	000	.000
	50-54 TH	8	000	111	111	000	1 000	000	.000
	55-59 TH	17	000	111	111	000	000	1 000	.000
	60-69 TH	10	000	111	111	000	000	000	1.000

Data penelitian disajikan pada tabel berikut.

Tabel Hubungan Usia dan Kejadian PJK (Rasio Prevalensi)

No	Kelompok Umur	Kejadian PJK			P	RP
		Positif	Negatif	Jumlah		
0	20 – 29 th	1	9	10	0.10	1.00
1	30 – 34 th	2	13	15	0.13	1.33
2	35 - 39 th	3	9	12	0.25	2.50
3	40 – 44 th	5	10	15	0.33	3.33
4	45 – 49 th	6	7	13	0.46	4.62
5	50 – 54 th	5	3	8	0.63	6.25
6	55 – 59 th	13	4	17	0.76	7.65
7	60 – 69 th	8	2	10	0.80	8.00
	Jumlah	43	57	100	0.43	

Sebelum melakukan analisis regresi logistik biner, terlebih dahulu dilakukan analisis secara deskriptif. Hasil analisis deskriptif selanjutnya dibandingkan dengan hasil analisis logistik biner.

Analisis Deskriptif

Prevelensi (P)

$P_0 = \frac{1}{10} = 0,10$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 20-29 tahun.

$P_1 = \frac{2}{15} = 0,13$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 30-34 tahun

$P_2 = \frac{3}{12} = 0,2$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 35-39 tahun

$P_3 = \frac{5}{15} = 0,33$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 40-44 tahun

$P_4 = \frac{6}{13} = 0,46$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 45-49 tahun

$P_5 = \frac{5}{8} = 0,63$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 50-54 tahun

$P_6 = \frac{13}{17} = 0,76$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 55-59 tahun

$P_7 = \frac{8}{10} = 0,80$ menyatakanmenyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 60-69 tahun

Rasio Prevelensi (RP)

$RP_1 = \frac{P_1}{P_0} = \frac{0,13}{0,10} = 1,33$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 30-34 tahun adalah 1,33 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun

$RP_2 = \frac{P_2}{P_0} = \frac{0,25}{0,10} = 2,50$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 35-39 tahun adalah 2,50 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun

$RP_3 = \frac{P_3}{P_0} = \frac{0,33}{0,10} = 3,33$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 40-44 tahun adalah 3,33 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun

$RP_4 = \frac{P_4}{P_0} = \frac{0,46}{0,10} = 4,62$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 45-49 tahun adalah 4,62 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun

$RP_5 = \frac{P_5}{P_0} = \frac{0,63}{0,10} = 6,25$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 50-54 tahun adalah 6,25 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun

$RP_6 = \frac{P_6}{P_0} = \frac{0,76}{0,10} = 7,65$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 55-59 tahun adalah 7,65 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun

$RP_7 = \frac{P_7}{P_0} = \frac{0,80}{0,10} = 8,00$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok usia 60-69 tahun adalah 8,00 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun

Odds Rasio (OR)

Tabel Hubungan Usia dan Kejadian PJK (Odds Rasio)

No	Kelompok Umur	Kejadian PJK			O	OR
		Positif	Negatif	Jumlah		
0	20 – 29 th	1	9	10	0.11	1.00
1	30 – 34 th	2	13	15	0.15	1.38
2	35 - 39 th	3	9	12	0.33	3.00
3	40 – 44 th	5	10	15	0.50	4.50
4	45 – 49 th	6	7	13	0.86	7.71
5	50 – 54 th	5	3	8	1.67	15.00
6	55 – 59 th	13	4	17	3.25	29.25
7	60 – 69 th	8	2	10	4.00	36.00
	Jumlah	43	57	100	0.75	

Kecenderungan (Odds)

$O_0 = \frac{1}{9} = 0,11$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 20-29 tahun

$O_1 = \frac{2}{13} = 0,15$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 30-34 tahun

$O_2 = \frac{3}{9} = 0,33$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 35-39 tahun

$O_3 = \frac{5}{10} = 0,50$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 40-44 tahun

$O_4 = \frac{6}{7} = 0,86$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 45-49 tahun

$O_5 = \frac{5}{3} = 1,67$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 50-54 tahun

$O_6 = \frac{13}{4} = 3,25$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 55-59 tahun

$O_7 = \frac{8}{2} = 4,00$: menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 60-69 tahun

Rasio Kecenderungan (OR)

$OR_1 = \frac{O_1}{O_0} = \frac{0,15}{0,11} = 1,38$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 30-34 tahun adalah 1,38 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun.

$OR_2 = \frac{O_2}{O_0} = \frac{0,33}{0,11} = 3,00$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 35-39 tahun adalah 3,00 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun.

$OR_3 = \frac{O_3}{O_0} = \frac{0,50}{0,11} = 4,50$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 40-44 tahun adalah 4,50 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun.

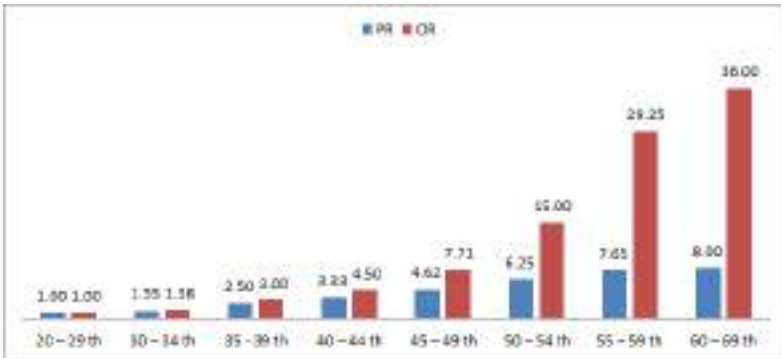
$OR_4 = \frac{O_4}{O_0} = \frac{0,86}{0,11} = 7,71$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 45-49 tahun adalah 7,71 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun.

$OR_5 = \frac{O_5}{O_0} = \frac{1,67}{0,11} = 15,00$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 50-54 tahun adalah 15,00 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun.

$OR_6 = \frac{O_6}{O_0} = \frac{3,25}{0,11} = 29,25$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 55-59 tahun adalah 29,25 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun.

$OR_7 = \frac{O_7}{O_1} = \frac{4,00}{0,11} = 36,00$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 60-69 tahun adalah 36,00 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun.

Secara visual diperlihatkan, bahwa OR (Odds Rasio) lebih besar nilainya jika dibandingkan dengan RP (Rasio Prevalensi).



Gambar Perbandingan RP dan OR

Pada kasus kejadian penyakit yang sangat jarang terjadi, misalnya kematian Ibu pada saat melahirkan, maka OR akan mendekati RP, atau dapat dikatakan, bahwa OR merupakan pendekatan dari RP.

Tabel Hubungan Usia dan kematian Ibu Saat Melahirkan

No	Kelompok Umur	Kematian Ibu			P	RP	O	OR
		Ya	Tidak	Jumlah				
1	10-19 th	23	1,667	1,690	0.0136	1.0000	0.0138	1.0000
2	20-34 th	34	1,789	1,823	0.0187	1.3704	0.0190	1.3775
3	35-49 th	58	950	1,008	0.0575	4.2279	0.0611	4.4250
	Jumlah	115	4,406	4,521				

Sumber: I Gusti Ngurah Agung (2001:62)

Angka Prevelensi (P) dan kecenderungan (O) hampir sama besar. Misalnya pada kelompok usia 10-19 tahun $P_1 = 0,0136$ dan $O_1 = 0,0138$. Demikian juga rasio prevelensi (RP) dan rasio kecenderungan (OR) hampir sama besar. Misalnya $RP_2 = 1,3704$ dan $OR_2 = 1,3775$. Jadi pada kasus kejadian yang sangat jarang terjadi, nilai OR akan mendekati nilai RP.

HASIL SPSS

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	100	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	100	100.0
Unselected Cases		0	.0
	Total	100	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Tabel *Case Processing Summary* menjelaskan jumlah responden yang diperhitungkan di dalam model. Dalam hal ini jumlah responden yang diperhitungkan dalam analisis atau diperhitungkan di dalam model sebanyak 100 orang (100%).

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Negatif	0
Positif	1

Tabel *Dependent Variable Encoding* menjelaskan kategori variabel terikat y . $y =$ kejadian PJK merupakan variabel kategorik biner.

- $y = 1$ PJK positif
- $y = 0$ PJK negatif

Categorical Variables Codings

X1 = Kelompok: Umur	Frequency	Parameter coding						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
30-34 TH	10	000	111	111	000	000	000	.000
35-39 TH	15	1 000	111	111	000	000	000	.000
40-44 TH	12	000	1 111	111	000	000	000	.000
45-49 TH	19	000	111	1 111	000	000	000	.000
49-49 TH	13	000	111	111	1 000	000	000	.000
50-54 TH	9	000	111	111	000	1 000	000	.000
55-59 TH	17	000	111	111	000	000	1 000	.000
60-69 TH	10	000	111	111	000	000	000	1.000

Tabel *Categorical Variables Codings* menjelaskan koding variabel bebas x . variabel bebas x terdiri atas 8 katagori, setelah dibuat koding atau dibuat dummy variable maka variabel bebas x dipecah menjadi 7 variabel katagorik biner sebagai berikut.

$x_1 = 1$ untuk kelompok usia 30-34 tahun

$x_1 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_2 = 1$ untuk kelompok usia 35-39 tahun

$x_2 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_3 = 1$ untuk kelompok usia 40-44 tahun

$x_3 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_4 = 1$ untuk kelompok usia 45-49 tahun

$x_4 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_5 = 1$ untuk kelompok usia 50-54 tahun

$x_5 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_6 = 1$ untuk kelompok usia 55-59 tahun

$x_6 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

$x_7 = 1$ untuk kelompok usia 60-69 tahun

$x_7 = 0$ untuk kelompok usia lainnya

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	28.702	7	.000
	Block	28.702	7	.000
	Model	28.702	7	.000

Omnibus test of model coefficient memiliki pengertian yang sama dengan Uji F pada model regresi ganda, yaitu menjelaskan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan.

Bentuk Uji Hipotesis

- $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_7 = 0$
Tidak ada variabel bebas yang berpengaruh signifikan
- $H_1: \beta_i \neq 0$ untuk $i = 1, 2, \dots, 8$
Terdapat minimal satu variabel bebas yang berpengaruh signifikan

Kriteria Uji: Tolak hipotesis H_0 apabila nilai $p_{value} < \alpha(5\%)$

Pada tabel *Omnibus test of model coefficient* diketahui nilai *chi-square Model goodness of fit* adalah 28,702 atau $p_{value} = 0,000$ lebih kecil dari $\alpha = 5\%$, yang berarti secara simultan usia berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK, tetapi tidak diketahui kelompok usia yang mana yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK.

Model Summary

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	107.161 ^a	.248	.335

^a . Stepwise terminated at step number 2 because parameter estimates changed by less than .001

Nagelkarke R square merupakan koreksi dari Cox & Snell R square. Cox & Snell R square dan Nagelkarke R square memiliki pengertian yang sama dengan nilai R-squares pada Model Regresi Tunggal atau Ganda, yaitu menjelaskan besarnya kontribusi variabel bebas dalam menentukan perubahan variabel terikat.

Nagelkarke R square = 0,335 = 33,5% yang berarti kontribusi usia dalam menentukan kejadian PJK adalah sebesar 33,5%, sementara sisanya sebesar 66,5% ditentukan oleh variabel lain yang tidak diperhitungkan di dalam model.

Y = Kejadian PJK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Negatif	57	57.0	57.0	57.0
	Positif	43	43.0	43.0	100.0
Total		100	100.0	100.0	

Tabel distribusi frekuensi menjelaskan frekuensi responden yang mengalami kejadian PJK positif dan PJK negatif. Jumlah penderita PJK positif adalah 43 orang atau 43% dan PJK negatif berjumlah 57 orang atau 57%.

Classification Table^a

		Observed	Predicted		
			Y = Kejadian PJK		Percentage Correct
Step 1	Y = Kejadian PJK	Negatif	Positif		
	Negatif		48	9	84.2
	Positif		17	26	60.5
Overall Percentage					74.0

a. The cut value is .500

Classification table menjelaskan banyaknya responden atau persentase responden yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK positif dan PJK negatif.

Berdasarkan hasil observasi, jumlah responden yang mengalami kejadian PJK positif sebanyak 43 orang, sementara berdasarkan hasil perhitungan statistik (SPSS), Jumlah responden yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK positif sebanyak 26 orang dari 43 orang atau (60,5%)

Berdasarkan hasil observasi, jumlah responden yang mengalami kejadian PJK negatif sebanyak 57 orang, sedangkan berdasarkan hasil perhitungan statistik (SPSS), jumlah responden yang diprediksi secara benar mengalami kejadian PJK negatif sebanyak 48 orang dari 57 orang atau (84,2%)

Overall Percentage sebesar 74% merupakan ukuran ketepatan model dalam mengklasifikasikan data hasil observasi.

Bab 6 Analisis Regresi Logistik Biner

variable in the equation

		B	Exp(B)	p_value	95% CI For Exp(B)	
					Lower	Upper
X2(1)	Usia 30-34 tahun	0,325	1,385	0,802	0,108	17,670
X2(2)	Usia 35-39 tahun	1,099	3,000	0,378	0,260	34,575
X2(3)	Usia 40-44 tahun	1,504	4,500	0,205	0,439	46,170
X2(4)	Usia 45-49 tahun	2,043	7,714	0,087	0,746	79,771
X2(5)	Usia 50-54 tahun	3,708	15,000	0,035	1,215	185,198
X2(6)	Usia 55-59 tahun	3,376	29,250	0,007	2,789	306,811
X2(7)	Usia 60-69 tahun	3,584	36,000	0,037	2,721	476,276
X2(2)	Konstanta	-2,197				

a. Variable(s) excluded on step 1: 2.

Pada laporan penelitian, tabel *variable in the equation* disajikan sebagai berikut.

Tabel Hubungan Usia dan Kejadian PJK

Variable	B	Exp(B)	p_value	95% CI For Exp(B)	
				Lower	Upper
X2(1) Usia 30-34 tahun	0,325	1,385	0,802	0,108	17,670
X2(2) Usia 35-39 tahun	1,099	3,000	0,378	0,260	34,575
X2(3) Usia 40-44 tahun	1,504	4,500	0,205	0,439	46,170
X2(4) Usia 45-49 tahun	2,043	7,714	0,087	0,746	79,771
X2(5) Usia 50-54 tahun	3,708	15,000	0,035	1,215	185,198
X2(6) Usia 55-59 tahun	3,376	29,250	0,007	2,789	306,811
X2(7) Usia 60-69 tahun	3,584	36,000	0,037	2,721	476,276
X2(2) Konstanta	-2,197				

Hubungan usia dan kejadian PJK digambarkan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}}$$

dengan

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_{2,1} + \beta_2 x_{2,2} + \beta_3 x_{2,3} + \beta_4 x_{2,4} + \beta_5 x_{2,5} + \beta_6 x_{2,6} + \beta_7 x_{2,7}$$

$$g(x) = -2,197 + 0,325x_{2,1} + 1,099x_{2,2} + 1,504x_{2,3} + 2,043x_{2,4} + 2,708x_{2,5} + 3,376x_{2,6} + 3,584x_{2,7}$$

Model ini menggambarkan peluang terjadi PJK positif menurut kelompok usia tertentu.

Estimasi parameter regresi β_i diperoleh dengan memakai metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE).

$OR_1 = \exp(\beta) = 1,38$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 30-34 tahun adalah 1,38 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun. Secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,802$ dan 95% confidence interval for $\exp(\beta)$ berkisar antara 0,108 – 17,670.

$OR_2 = \exp(\beta) = 3,00$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 35-39 tahun adalah 3,00 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun. Secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,260$ dan 95% confidence interval for $\exp(\beta)$ berkisar antara 0,260 – 34,575.

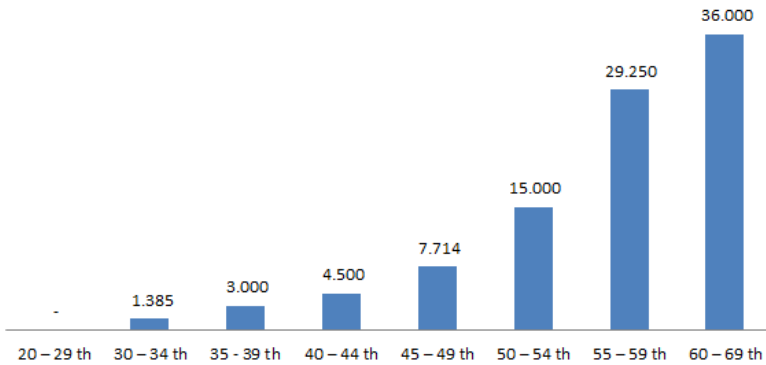
$OR_3 = \exp(\beta) = 4,50$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 40-44 tahun adalah 4,50 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun. Secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,205$ dan 95% confidence interval for $\exp(\beta)$ berkisar antara 0,439 – 46,170.

$OR_4 = \exp(\beta) = 7,714$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 45-49 tahun adalah 7,714 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun. Secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,087$ dan 95% confidence interval for $\exp(\beta)$ berkisar antara 0,746 – 79,771.

$OR_5 = \exp(\beta) = 15,00$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 50-54 tahun adalah 15,00 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun. Secara statistik perbedaan tersebut signifikan dengan $p_{value} = 0,035$ dan 95% confidence interval for $\exp(\beta)$ berkisar antara 1,215 – 185,198.

$OR_6 = \exp(\beta) = 29,25$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 55-59 tahun adalah 29,25 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun. Secara statistik perbedaan tersebut signifikan dengan $p_{value} = 0,007$ dan 95% confidence interval for $\exp(\beta)$ berkisar antara 2,789 – 306,811.

$OR_7 = \exp(\beta) = 36,00$ menyatakan risiko terjadi PJK positif pada kelompok usia 60-69 tahun adalah 36,00 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok usia 20-29 tahun. Secara statistik perbedaan tersebut signifikan dengan $p_{value} = 0,037$ dan 95% confidence interval for $\exp(\beta)$ berkisar antara 2,712 – 476,276.



Gambar $OR = \exp(\beta)$ dengan umur 20-29 tahun sebagai pembanding

Terlihat, bahwa makin tinggi umur makin besar resiko terjadi PJK positif.

6.4 Pengaruh LDL dan Obsitas Terhadap PJK

Misalkan penelitian bertujuan untuk menganalisis faktor risiko LDL dan obesitas terhadap kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) menggunakan analisis regresi logistik biner.

Pada contoh ini

y = Kejadian PJK merupakan variabel katagorik biner.

- $y = 1$ PJK positif
- $y = 0$ PJK negatif

x_1 = LDL merupakan variabel katagorik.

- $x_1 = 1$ apabila LDL tinggi
- $x_1 = 0$ apabila LDL normal

x_2 = Obesitas merupakan variabel katagorik.

- $x_2 = 1$ apabila Obesitas
- $x_2 = 0$ apabila Non-Obesitas

Tujuan khusus penelitian adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh LDL terhadap Kejadian PJK.

2. Menganalisis pengaruh LDL dan IMT terhadap kejadian PJK tanpa memperhitungkan faktor interaksi (LDL*IMT)
3. Menganalisis pengaruh LDL dan IMT terhadap kejadian PJK dengan memperhitungkan faktor interaksi (LDL*IMT)

Data penelitian disajikan pada tabel berikut.

No	LDL Kolesterol	Kejadian PJK			P	O	RP	OR
		Positif	Negatif	Jumlah				
1	Tinggi	70	130	200	0.350	0.538	1.273	1.420
0	Normal	55	145	200	0.275	0.379		
	Jumlah	125	275	400	0.313	0.455		

Sumber I Gusti Ngurah Agung (2001:178)

INPUT SPSS

Data list free / x1 x2 y.

Weighted by freq.

Begin data

1 1 1 35

1 1 0 65

1 0 1 20

1 0 0 80

0 1 1 30

0 1 0 70

0 0 1 40

0 0 0 60

End data.

6.4.1 Pengaruh LDL terhadap PJK

Analisis untuk mengetahui pengaruh LDL terhadap kejadian PJK dapat dilakukan metode analisis deskriptif dan inferensial (analitik) menggunakan analisis regresi logistik biner.

Analisis Deskriptif

Tabel Hubungan LDL dan Kejadian PJK

No	LDL Kolesterol	Kejadian PJK			P	O	RP	OR
		Positif	Negatif	Jumlah				
1	Tinggi	70	130	200	0.350	0.538	1.273	1.420
0	Normal	55	145	200	0.275	0.379		
	Jumlah	125	275	400	0.313	0.455		

$P_0 = 0,275$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL normal

$P_1 = 0,350$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi

RP = 1,273 menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi adalah 1,273 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok LDL normal

Selisih prevelensi kejadian PJK positif pada kelompok LDL tinggi dan LDL normal ($P_1 - P_0$) secara statistik dapat dinyatakan sebagai **Koefisien Asosiasi Bivariate** (I Gusti Ngurah Agung. 2001:77).

Koefisien Asosiasi Bivariate $KA = P_1 - P_0$ merupakan selisih dua binomial dengan variansi $Var(KA) = \frac{P_1(1-P_1)}{(A+B)} + \frac{P_0(1-P_0)}{(C+D)}$. $(A + B)$ = Jumlah orang pada kelompok LDL tinggi dan $(C + D)$ = Jumlah orang pada kelompok LDL normal. Untuk mengetahui signifikansi selisih dua prevelensi tersebut perlu dilakukan uji hipotesis.

Bentuk uji hipotesis

- $H_0: \pi_1 - \pi_2 = 0$

Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi dan kelompok LDL normal berbeda tidak signifikan

- $H_1: \pi_1 - \pi_2 \neq 0$

Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi dan kelompok LDL normal berbeda signifikan

Uji hipotesis ini dapat dilakukan menggunakan statistik **Chi-Kuadrat** atau digunakan pendekatan distribusi normal, karena

distribusi normal dapat dipakai sebagai pendekatan distribusi binomial untuk ukuran sampel besar ($n > 30$) dengan $z = \frac{KA}{\sqrt{Var(KA)}}$

$$KA = P_1 - P_0 = 0,350 - 0,275 = 0,075$$

$$Var(KA) = \frac{P_1(1-P_1)}{(A+B)} + \frac{P_0(1-P_0)}{(C+D)} = \frac{(0,350)(0,650)}{200} + \frac{(0,275)(0,725)}{200} = 0,0021$$

$$Z_{hitung} = \frac{KA}{\sqrt{Var(KA)}} = \frac{0,075}{\sqrt{0,0021}} = 1,6234$$

Z_{tabel} dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ adalah $Z_{0,025} = 1,96$, dengan demikian daerah penerimaan H_0 terletak antara $[-1,96 : 1,96$

$Z_{hitung} = 1,6234$ berada di daerah penerimaan H_0 dengan demikian peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi dan kelompok LDL normal berbeda tidak signifikan.

Hasil ini akan dibandingkan dengan hasil analisis menggunakan metode analisis regresi logistik biner.

Model regresi logistik biner yang menyatakan hubungan LDL dan kejadian PJK adalah sebagai berikut.

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{g(x)}}{1+e^{g(x)}} \text{ dengan } g(x) = \beta_0 + \beta_1 x$$

HASIL SPSS

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp. B
Slep 1 ^a						
x1(1)	.350	.217	2.609	1	.106	1.420
Constant	-.969	.158	37.472	1	.000	.379

^a Variable(s) entered on step 1 = X1

Berdasarkan tabel *variable in equation* diketahui

$$g(x) = -0,969 + 0,350 x_1.$$

Peluang terjadi PJK positif pada kelompok x tertentu dapat dihitung menggunakan model berikut.

$$\pi(x) = \frac{\exp(-0,969 + 0,350 x_1)}{1 + \exp(-0,969 + 0,350 x_1)}$$

P_1 = Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi adalah $P(y = 1|x = 1) = \frac{\exp(-0,969+0,350)}{1+\exp(-0,969+0,350)} = 0,350$

P_0 = Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL normal adalah $P(y = 1|x = 0) = \frac{\exp(-0,969)}{1+\exp(-0,969)} = 0,275$

$$\text{Rasio Prevalensi } RP = \frac{P_1}{P_0} = \frac{P(y=1|x=1)}{P(y=1|x=0)} = 1,273$$

Peluang terjadi PJK negatif pada kelompok LDL tinggi adalah $P(y = 0|x = 1) = 1 - \pi(1) = \frac{1}{1+\exp(-0,969+0,350)} = 0,650$

Peluang terjadi PJK negatif pada kelompok LDL normal adalah $P(y = 0|x = 0) = 1 - \pi(1) = \frac{1}{1+\exp(-0,969)} = 0,725$

Statistik Wald digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan peluang terjadi PJK positif pada kelompok $x = 1$ dan $x = 0$.

Berdasarkan tabel *variable in equation* diketahui nilai statistik Wald adalah 2,609 dengan derajat kebebasan $df = 1$ dan $p_{value} = (\text{sig}) = 0,106$ yang berarti peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi dan kelompok LDL normal berbeda tidak signifikan.

Koefisien variabel bebas $x_1 = 0,350$ merupakan koefisien asosiasi antara indikator x_1 dan $g(x)$, yang dihitung sebagai selisih nilai $g(x)$ untuk $x_1 = 1$ dan $x_1 = 0$. Hal ini dapat dibuktikan sebagai berikut.

$$g(x) = -0,969 + 0,350 x_1$$

$$x_1 = 1 \text{ maka } g(1) = -0,969 + 0,350 = -0,619$$

$$x_1 = 0 \text{ maka } g(0) = -0,969$$

$$g(1) - g(0) = -0,619 - (-969) = 0,350$$

OR = $\exp(\beta)$ dapat dihitung sebagai berikut

$$OR = \exp(\beta) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{\exp(\beta_0)} = \frac{\exp(-0,969 + 0,350)}{\exp(-0,969)} = 1,420$$

OR = 1,420 menunjukkan besarnya risiko terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi adalah 1,420 kali jika dibandingkan

dengan pada kelompok LDL normal, dengan nilai $p_{value} = 0,106$ berarti perbedaan tersebut tidak signifikan.

6.4.2 Pengaruh LDL dan Obesitas terhadap PJK (Faktor Utama)

Uji hipotesis untuk mengetahui signifikansi pengaruh LDL dan Obesitas terhadap kejadian PJK dapat dihitung secara manual menggunakan tabel silang atau menggunakan analisis regresi logistik biner. Data penelitian disajikan tabel berikut.

Tabel Rasio Prevalence dan Odds Rasio

Faktor Risiko		Kejadian PJK			P	O	RP	OR
		Positif	Negatif	Jumlah				
X1 = LDL	1 Tinggi	70	130	200	0.350	0.538	1.273	1.420
	0 Normal	55	145	200	0.275	0.379		
	Jumlah	125	275	400	0.313	0.455		
X2 = IMT	1 Obesitas	65	135	200	0.325	0.481	1.083	1.123
	0 Normal	60	140	200	0.300	0.429		
	Jumlah	125	275	400	0.313	0.455		

Pada contoh ini, ditetapkan kelompok LDL normal dan obesitas normal sebagai pembandingan.

Analisis pengaruh LDL terhadap kejadian PJK telah dijelaskan di atas. Berikut dijelaskan pengaruh obesitas terhadap kejadian PJK.

$P_0 = 0,300$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok obesitas.

$P_1 = 0,325$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok Normal

$RP = 1,083$ menyatakan peluang terjadi PJK positif pada kelompok obesitas adalah 1,083 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok non-obesitas (normal)

$$KA = P_1 - P_0 = 0,325 - 0,300 = 0,025$$

$$\text{Var}(KA) = \frac{P_1(1-P_1)}{(A+B)} + \frac{P_0(1-P_0)}{(C+D)} = \frac{(0,325)(0,675)}{200} + \frac{(0,300)(0,700)}{200} = 0,00688$$

$$Z_{hitung} = \frac{KA}{\sqrt{\text{Var}(KA)}} = \frac{0,025}{\sqrt{0,00688}} = 0,30151$$

Bab 6 Analisis Regresi Logistik Biner

Z_{tabel} dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ adalah $Z_{0,025} = 1,96$, dengan demikian daerah penerimaan H_0 terletak antara $[-1,96 : 1,96]$

$Z_{hitung} = 0.30151$ berada di daerah penerimaan H_0 , dengan demikian peluang terjadi PJK positif pada kelompok obesitas dan kelompok non-obesitas (normal) berbeda tidak signifikan.

HASIL SPSS

- Analyze, regression, Binary Logistic
- Pindahkan kejadian PJK ke Dependent
- Pindahkan IMT dan LDL ke Covariate
- Covariate
- Pindahkan IMT dan LDL ke Catagorical Covariate
- Pilih Fist, Change, Continue
- Klik Option
- Pilih CI For Exp(B), Hosmer Lemeshow goodness of fit, Continu
- Ok



Model Summary

	R	R Square	Adjusted R Square	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval	
						Lower	Upper
Step 1	.111	.012	.007	.106	1.420	.328	21.13
Step 2	.117	.017	.010	.100	1.134	.229	17.19
Constant	-.125	.794	28.161	.100	1.000		

Variables in the Model: 1, 2

Hubungan LDL, obesitas, dan kejadian PJK dapat dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}}$$

dengan $g(x) = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2$.

$OR = \exp(\beta)$ untuk LDL adalah 1,420 yang berarti risiko terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi adalah 1,420 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok LDL normal, tetapi secara statistika bedanya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,106$. Dengan kata lain, LDL berpengaruh tidak signifikan terhadap kejadian PJK, atau LDL bukan faktor risiko PJK.

$OR = \exp(\beta)$ untuk obesitas adalah 1,124 yang berarti risiko terjadi PJK positif pada kelompok obesitas adalah 1,124 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok non-obesitas (normal), tetapi secara statistika bedanya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,588$. Dengan kata lain, obesitas berpengaruh tidak signifikan terhadap kejadian PJK, atau obesitas bukan faktor risiko PJK.

Besarnya peluang terjadi PJK positif dapat dihitung sebagai berikut.

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{-1,029+0,351x_1+0,117x_2}}{1 + e^{-1,029+0,351x_1+0,117x_2}}$$

Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi dan obesitas adalah

$$P(y = 1|x_1 = 1, x_2 = 1) = \frac{\exp[-1,029+0,351+0,117]}{1+\text{Exp}(-1,029+0,351+0,117)} = 0.363$$

Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi dan non-obesitas (normal) adalah

$$P(y = 1|x_1 = 1, x_2 = 0) = \frac{\exp[-1,029+0,351]}{1+\text{Exp}(-1,029+0,351)} = 0.337$$

Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL normal dan obesitas adalah

$$P(y = 1|x_1 = 0, x_2 = 1) = \frac{\exp[-1,029+0,117]}{1+\text{Exp}(-1,029+0,117)} = 0.287$$

Peluang terjadi PJK positif pada kelompok LDL normal dan non-obesitas (normal) adalah

$$P(y = 1|x_1 = 0, x_2 = 0) = \frac{\exp[-1,029]}{1+\text{Exp}(-1,029)} = 0.263$$

6.4.3 Pengaruh LDL dan Obesitas terhadap PJK (Faktor Interaksi)

PROSEDUR SPSS

Analyze, Regression, Binary Logistic

Pindahkan Kejadian PJK ke Dependent

Pindahkan IMT dan LDL ke Covariate

Buat interaksi IMT * LDL, Covariate

Pindahkan IMT dan LDL ke Catagorical Covariate

Pilih First Change untuk IMT dan LDL

Continu

Klik Option

Klik Option

Pilih CI For Exp(B), Hosmer Lemeshow goodness of fit, Continu

Ok



Variable in the Equation

	B	SE	Wald	Df	Sig.	Exp. B	95% CI Lower Bound	95% CI Upper Bound
Kejadian PJK	1.127	.222	25.275	1	.000	3.087	1.477	6.500
IMT	.007	.022	0.100	1	.754	1.007	.956	1.060
LDL	-.001	.004	.004	1	.833	.999	.989	1.009
IMT * LDL	-.001	.001	0.119	1	.733	.999	.996	1.002

Model regresi logistik biner yang memuat faktor utama x_1 dan x_2 dan faktor interaksi ($x_1 * x_2$) adalah sebagai berikut

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}}$$

dengan

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 (x_1 * x_2)$$

$$g(x) = -1,386 + 0,981x_1 + 0,767x_2 - 1,209(x_1 * x_2)$$

Model untuk non-obesitas ($x_2 = 0$) adalah

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1$$

$$g(x) = -1,386 + 0,981x_1$$

Model untuk obesitas ($x_2 = 1$) adalah

$$g(x) = (\beta_0 + \beta_2) + (\beta_1 + \beta_3)x_1$$

$$g(x) = -0,619 - 0,228x_1$$

Model untuk LDL normal ($x_1 = 0$) adalah

$$g(x) = \beta_0 + \beta_2 x_2$$

$$g(x) = -1,386 + 0,767x_2$$

Model untuk LDL tinggi ($x_1 = 1$) adalah

$$g(x) = (\beta_0 + \beta_1) + (\beta_2 + \beta_3)x_2$$

$$g(x) = -0,405 - 0,442x_2$$

p_{value} untuk faktor interaksi ($x_1 * x_2$) adalah 0,006 yang berarti faktor interaksi berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK. Karena itu faktor utama x_1 dan x_2 tidak boleh dikeluarkan dari model walaupun pengaruhnya tidak signifikan.

$OR = \exp(\beta)$ untuk LDL adalah 2,667 yang berarti risiko terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi adalah 2,667 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok LDL normal dan secara statistika bedanya dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,002$. Dengan kata lain LDL berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK, atau LDL merupakan faktor risiko terjadi PJK.

$OR = \exp(\beta)$ untuk obesitas adalah 2,154 yang berarti risiko terjadi PJK positif pada kelompok obesitas adalah 2,154 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok non obesitas dan secara statistika bedanya dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,019$. Dengan kata lain, obesitas berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK, atau obesitas merupakan faktor risiko terjadi PJK.

Perhatikan terdapat kasus yang menarik untuk dibahas pada contoh ini.

Bab 6 Analisis Regresi Logistik Biner

- a. Pada model pertama yang hanya memuat faktor utama diperoleh kesimpulan, bahwa
 - LDL berpengaruh tidak signifikan terhadap kejadian PJK dengan $p_{value} = 0,106$
 - Obesitas berpengaruh tidak signifikan terhadap kejadian PJK dengan $p_{value} = 0,588$
- b. Pada model kedua yang memuat faktor utama dan faktor interaksi diperoleh kesimpulan, bahwa
 - Interaksi LDL dan obesitas berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK dengan $p_{value} = 0,006$
 - LDL berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK dengan $p_{value} = 0,002$
 - Obesitas berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK dengan $p_{value} = 0,019$

Berdasarkan temuan tersebut, peneliti harus memahami secara teori tentang hubungan antar variabel penelitiannya. Apabila diduga, bahwa obesitas berpengaruh terhadap LDL, maka sudah sewajarnya diperhitungkan pengaruh faktor interaksi (LDL dan obesitas) terhadap kejadian PJK.

Pertanyaan berikutnya adalah “apakah terdapat perbedaan risiko LDL terhadap kejadian PJK pada kelompok obesitas dan non-obesitas”.

Pertanyaan tersebut dapat dijawab dengan melakukan analisis pengaruh LDL terhadap kejadian PJK pada kelompok responden yang obesitas dan non-obesitas.

Pada Kelompok Non-Obesitas

HASIL SPSS

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1*	X1(1)	-.228	.303	.569	1	.451	.796
	Constant	-.619	.210	8.718	1	.003	.538

a. Variable(s) entered on step 1: X1.

Hubungan LDL dan kejadian PJK pada kelompok non-obesitas dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,61900-0,22800x}}{1 + e^{-0,61900-0,22800x}}$$

Pada kelompok non-obesitas, $OR = \exp(\beta) = 0,796$ menunjukkan, bahwa risiko terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi adalah 0,796 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok LDL normal. Atau sebaliknya risiko terjadi PJK Postif pada kelompok LDL normal adalah 1,256 kali jika dibandingkan dengan pada kelompok LDL tinggi. Tetapi secara statistika perbedaan risiko tersebut dinyatakan tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,451$. Dengan kata lain, pada kelompok non-obesitas LDL tidak berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK, atau LDL bukan merupakan faktor risiko terjadi PJK.

Pada Kelompok Obesitas

HASIL SPSS

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1*	X1(1)	.981	.323	9.235	1	.002	2.667
	Constant	-1.386	.250	30.749	1	.000	.250

a. Variable(s) entered on step 1: X1.

Hubungan LDL dan kejadian PJK pada kelompok obesitas dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut:

$$\pi(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{-1,386+0,981x}}{1 + e^{-1,386+0,981x}}$$

Pada kelompok obesitas, $OR = \text{Exp}(\beta) = 2,667$ menunjukkan, bahwa risiko terjadi PJK positif pada kelompok LDL tinggi adalah 2,667 kali lebih besar jika dibandingkan dengan pada kelompok LDL normal. Secara statistika perbedaan risiko tersebut dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,002$. Dengan kata lain, pada kelompok obesitas LDL berpengaruh signifikan terhadap kejadian PJK, atau LDL merupakan faktor risiko terjadi PJK.

Kesimpulan, setelah dikontrol oleh obesitas, diketahui bahwa:

- Pada responden obesitas, LDL tinggi merupakan faktor risiko terjadi PJK dengan $OR = 2,667$ dan $p_{value} = 0,002$.
- Pada responden non-obesitas DLD Tinggi bukan merupakan faktor risiko terjadi PJK dengan $OR = 0,796$ dan $p_{value} = 0,451$.

BAB 7

ANALISIS FAKTOR RISIKO TB SECARA PARSIAL

7.1 Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Pria berisiko menderita TB lebih besar jika dibandingkan dengan wanita. Pria yang menderita TB berjumlah 60% sedangkan wanita berjumlah 38,2%. Risiko pria menderita TB lebih tinggi jika dibandingkan wanita. Risiko pria menderita TB sebesar OR = 2,429 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan wanita, dan secara statistika dinyatakan signifikan dengan nilai $p_{value} = 0,000$ atau *95% confidence interval for OR* berkisar antara 1,681 – 3,509.

Tabel Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian TB

Jenis Kelamin	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Pria	60.0%	40.0%	260	0,000	2,429	(1,681 ;3,509)
Wanita	38.2%	61.8%	220			

Hubungan antara jenis kelamin dan kejadian TB dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,482+0,887x}}{1 + e^{-0,482+0,887x}}$$

- x = jenis kelamin
- = 1 untuk pria
- = 0 untuk wanita

SINTAX SPSS

- Logistic regression variables y
- /method=enter x1
- /contrast (x1)=indicator

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

```
/print=ci(95)
/criteria=pin(0.05) pout(0.10) iterate(20) cut(0.5).
```

HASIL SPSS

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding
		(1)
SI = Jenis Kelamin Pria	260	1.000
Wanita	220	0.000

Variables in the Equation

	R	Sig.	Wald	df	Sig.	Exp. B	95% Confidence Interval	
							Lower	Upper
Step 1 Constant	.432	.129	12.056	1	.001	1.429	.681	3.509

a. Variable(s) entered on step 1: *

7.2 Usia

Usia bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di Kota Palembang. Penderita TB berusia > 30 tahun berjumlah 51,7% sedangkan penderita TB berusia ≤ 30 tahun berjumlah 45,2%. Risiko responden berusia > 30 tahun menderita TB lebih tinggi jika dibandingkan dengan responden berusia ≤ 30 tahun.

Risiko responden berusia > 30 tahun menderita TB sebesar OR = 1,295 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden berusia ≤ 30, tetapi secara statistika dinyatakan tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,214$ atau *95% confidence interval for OR* berkisar antara 0,861 – 1,948.

Tabel : Hubungan Usia dengan kejadian TB

Usia	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
<= 30 Tahun	45.2%	54.8%	126			
> 30 tahun	51.7%	48.3%	354	0.214	1.295	(0,861 ; 1,948)
PRIA						
<= 30 Tahun	57.6%	42.4%	59			
> 30 tahun	60.7%	39.3%	201	0,672	1.136	(0,630 ; 2,046)
WANITA						
<= 30 Tahun	34.3%	65.7%	67			
> 30 tahun	39.9%	60.1%	153	0,437	1,268	(0,697 ; 2,309)

Penderita TB pada pria berusia > 30 tahun berjumlah 60,7% sedangkan pada wanita berusia > 30 tahun berjumlah 39,9%. Risiko pria berusia > 30 tahun menderita TB adalah OR = 1,136 kali jika dibandingkan dengan pria berusia ≤ 30 tahun, tetapi secara statistik bedanga tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,672$. Risiko wanita berusia > 30 tahun menderita TB adalah OR = 1,268 kali jika dibandingkan dengan wanita berusia ≤ 30 tahun, tetapi secara statistik bedanga tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,437$.

Hubungan antara usia dan kejadian TB dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,191+0,259x}}{1 + e^{-0,191+0,259x}}$$

Model pria: $P(y = 1|x) = \frac{e^{0,307+0,127x}}{1+e^{0,307+0,127x}}$

Model wanita: $P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,649+0,238x}}{1+e^{-0,649+0,238x}}$

x = usia

= 1 untuk usia > 30 Tahun

= 0 untuk ≤30 tahun

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/METHOD=ENTER x2e

/CONTRAST (x2e)=Indicator(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Dependent Variable Encoding

Original ...	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Coding

	Frequency	Parameter coding
		(1)
X2e = Interval: Usia <= 30 tahun	126	000
> 30 tahun	354	1 000

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

Variables in the Equation

	E	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp. B	95.0% C.I. for Exp. B		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	Constant	260	208	1.516	1	214	1.094	681	1.046
	X2e	151	179	1.139	1	266	1.228		

a. Constant is excluded from the equation.

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER x2e

/CONTRAST (x2e)=Indicator(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Coding

	Frequency	Parameter coding
		(1)
X2e = Kelompok Usia		
= 30 tahun	59	000
= 30 tahun	201	1000

variables in the equation

	E	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp. B	95.0% C.I. for Exp. B		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	Constant	227	301	1.179	1	172	1.176	630	2044
	X2e	207	263	1.162	1	242	1.260		

a. Constant is excluded from the equation.

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=ENTER X2E

/CONTRAST (X2E)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Coding

	Frequency	Parameter coding
		(1)
X2e = Kelompok Usia		
= 30 tahun	67	000
= 30 tahun	153	1000

varian: 4196 Family1

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp. B	95% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Step 1 Education	1,036	0,116	80,5	1	0,036	1,645	1,032	2,622
Step 2 Education	0,427	0,257	2,828	1	0,127	1,310	0,673	2,546
Step 3 Education	2,320	0,412	32,2	1	0,014	2,320	1,187	4,535

a. Total Model: 4196 Family1 (100%)

7.3 Pendidikan

Pendidikan merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Risiko responden berpendidikan SD menderita TB lebih tinggi jika dibandingkan dengan responden berpendidikan SMP, SMA, dan PT.

Penderita TB dengan pendidikan SD berjumlah 60,0% sedangkan yang berpendidikan SMP, SMA, dan PT berjumlah 47,7%. Risiko responden berpendidikan SD menderita TB sebesar OR = 1,645 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden berpendidikan SMP, SMA, dan PT dan secara statistika dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,036$ atau *95% confidence interval for OR* berkisar antara 1,032 – 2,622.

Tabel : Hubungan Pendidikan dan Kejadian TB

Pendidikan	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Dasar (SD)	60,0%	40,0%	90	0,036	1,645	(1,032 ; 2,622)
Menengah (SMP, SMA, PT)	47,7%	52,3%	390			
PRIA						
Dasar (SD)	65,2%	34,8%	46	0,427	1,310	(0,673 ; 2,546)
Menengah (SMP, SMA, PT)	59,9%	40,1%	214			
WANITA						
Dasar (SD)	54,5%	45,5%	44	0,014	2,320	(1,187 ; 4,535)
Menengah (SMP, SMA, PT)	34,1%	65,9%	176			

Penderita TB pada pria berpendidikan SD berjumlah 65,2% sedangkan pada wanita berpendidikan SD berjumlah 54,5%. Wanita berbendidikan SD berisiko menderita TB lebih besar jika dibandingkan dengan pria berpendidikan SD.

Risiko wanita berpendidikan SD menderita TB adalah OR = 2,320 kali lebih besar jika dibandingkan dengan wanita berpendidikan SMP, SMA, dan PT, dan secara statistik bedanya signifikan dengan $p_{value} = 0,014$. Sedangkan risiko pria berpendidikan SD menderita TB adalah OR = 1,310 kali lebih besar jika dibandingkan dengan pria berpendidikan SMP, SMA, dan PT, tetapi secara statistik bedanya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,427$.

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

Hubungan antara pendidikan dan kejadian TB dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,092+0,498x}}{1 + e^{-0,092+0,498x}}$$

Model pria: $P(y = 1|x) = \frac{e^{0,359+0,270x}}{1+e^{0,359+0,270x}}$

Model wanita: $P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,659+0,842x}}{1+e^{-0,659+0,842x}}$

x = pendidikan

= 1 untuk pendidikan dasar SD

= 0 untuk pendidikan menengah atas (SMP, SMA, PT)

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/METHOD=ENTER X3A

/CONTRAST (X3A)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Coding

	Frequency	Parameter coding
		(1)
X3A= Pendidikan Dasar	90	1 000
Menengah Atas	300	000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp. B	95.0% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Step 1. X3A(1)	.498	.208	4.381	1	.036	1.645	1.002	2.622
Constant	-.092	.101	.830	1	.362	.912		

a. Variable(s) entered on step 1: X3A.

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER X3A

/CONTRAST (X3A)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Coding

		Frequency	Parameter coding
			(1)
X3A = Pendidikan	Dasar	46	1,000
	Menengah Atas	218	,000

Variables in the Equation

Step	Variable(s)	R	R Square	Adjusted R Square	Sig.	F	Exp. B	95.0% Confidence Interval	
								Lower	Upper
1.	Constant	.276	.029	.024	1	4.17	1.270	675	2.940
2.	X3A	.756	.597	.595	1	610	1.422		

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=ENTER X3A

/CONTRAST (X3A)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Coding

		Frequency	Parameter coding
			(1)
X3A = Pendidikan	Dasar	43	1,000
	Menengah Atas	176	,000

Variables in the Equation

Step	Variable(s)	R	R Square	Adjusted R Square	Sig.	F	Exp. B	95.0% Confidence Interval	
								Lower	Upper
1.	Constant	.642	.347	.345	1	614	1.323	1.187	1.535
2.	X3A	.850	.715	.713	1	600	517		

7.4 Status Gizi

Status gizi merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Risiko responden dengan status gizi kurang menderita TB lebih tinggi jika dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat.

Penderita TB dengan status gizi kurang berjumlah 78,6% sedangkan yang berstatus gizi sehat berjumlah 42,7%. Risiko responden dengan status gizi kurang menderita TB sebesar $OR = 4,926$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat, dan secara statistika dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$ atau 95% confidence interval for OR berkisar antara 2,919 – 8,314.

Tabel Hubungan Status Gizi dan Kejadian TB

Status Gizi	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Gizi Kurang	78.6%	21.4%	273	0.000	4.926	(2,919 ; 8,314)
Gizi Sehat	42.7%	57.3%	109			
PRIA						
Gizi Kurang	91.5%	8.5%	59	0.000	10.482	(4,026 ; 27,295)
Gizi Sehat	50.7%	49.3%	201			
WANITA						
Gizi Kurang	59.0%	41.0%	39	0,004	2.828	(1,392 ; 5,744)
Gizi Sehat	33.7%	66.3%	181			

Penderita TB pada pria dengan status gizi kurang berjumlah 91,5%; sedangkan pada wanita dengan status gizi kurang berjumlah 59,0%. Pria dengan status gizi kurang lebih rentan menderita TB jika dibandingkan dengan wanita dengan status gizi kurang.

Risiko pria dengan status gizi kurang menderita TB adalah $OR = 10,482$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan pria dengan status gizi sehat, dan secara statistik bedanya dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$. Sedangkan risiko wanita dengan status gizi kurang menderita TB adalah $OR = 2,828$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan wanita dengan status gizi sehat, dan secara statistika bedanya dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,004$

Hubungan antara status gizi dan kejadian TB dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,295+1,595x}}{1 + e^{-0,295+1,595x}}$$

Model pria: $P(y = 1|x) = \frac{e^{0,030+2,530x}}{1+e^{0,030+2,530x}}$

$$\text{Model wanita: } P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,677+1,040x}}{1+e^{-0,677+1,040x}}$$

x = status gizi

= 1 untuk status gizi kurang

= 0 untuk status gizi sehat

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/METHOD=ENTER X4A

/CONTRAST (X4A)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Coding

Variable	Category	Frequency	Parameter Coding	
			1	2
Gizi = Status Gizi	Gizi Kurang	98	1	000
	Gizi Tidak Kurang	182		000

Variables in the Equation

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp. B	95% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Constant	-1.094	2.27	15.559	1	.000	49.6	2.011	4.114
Interaksi	.125	.132	0.150	1	.694			

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER X4A

/CONTRAST (X4A)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

Categorical Variables Coding

	Frequency	Parameter Coding
		(1)
X4a = Status Gizi (0 = Gizi Kurang (1 = Gizi Tidak Kurang)	58 201	1.000 .000

Variables in the Equation

	R	SE	t Value	df	Sig.	Exp. B	95.0% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Constant	.235	.468	22.157	1	.000	70.482	4.128	97.794
	.033	.141	.015	1	.920	1.020		

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=ENTER X4A

/CONTRAST (X4A)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Coding

	Frequency	Parameter Coding
		(1)
X4a = Status Gizi (0 = Gizi Kurang (1 = Gizi Tidak Kurang)	58 181	1.000 .000

Variables in the Equation

	R	SE	t Value	df	Sig.	Exp. B	95.0% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Constant	.140	.362	9.108	1	.004	1.823	1.192	2.744
	-.057	.152	-.375	1	.700	.503		

7.5 Status Ekonomi

Status ekonomi bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Penderita TB dengan dengan penghasilan rerata per bulan \leq Rp 2.500.000 (status ekonomi tidak cukup) berjumlah 46,2% sedangkan yang berpenghasilan $>$ Rp 2.500.000 (status ekonomi cukup) berjumlah 54,7%. Risiko responden dengan status ekonomi tidak cukup menderita TB lebih rendah jika dibandingkan dengan responden dengan status ekonomi cukup.

Risiko responden dengan status ekonomi tidak cukup menderita TB adalah sebesar $OR = 0,713$ kali jika dibandingkan dengan responden dengan status ekonomi cukup, tetapi secara statistika bedanya tidak signifikan dengan dengan $p_{value} = 0,067$ atau atau 95% confidence interval for OR berkisar antara $0,497 - 1,023$. Sebaliknya dapat dikatakan, bahwa risiko responden dengan status ekonomi cukup menderita TB adalah sebesar $OR = 1,402$ kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan responden dengan status ekonomi tidak cukup, tetapi secara statistika bedanya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,067$ atau atau 95% confidence interval for OR berkisar antara $0,977 - 2,013$

Tabel Hubungan Status Ekonomi dengan Kejadian TB

Status Ekonomi	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Tidak Cukup ≤ Rp 2.500.000 per bulan	46.2%	53.8%	266			
Cukup > Rp 2.500.000 per bulan	54.7%	45.3%	214	0,067	1,402	(0,977 ; 2,013)
PRIA						
Tidak Cukup ≤ Rp 2.500.000 per bulan	60.6%	39.4%	142	0,839	1.053	(0,640 ; 1,733)
Cukup > Rp 2.500.000 per bulan	59.3%	40.7%	118			
WANITA						
Tidak Cukup ≤ Rp 2.500.000 per bulan	29.8%	70.2%	124			
Cukup > Rp 2.500.000 per bulan	49.0%	51.0%	96	0,004	2.255	(1,295 ; 3,929)

Pria dengan penghasilan rerata ≤Rp 2.500.000,- lebih rentan menderita TB jika dibandingkan dengan wanita dengan penghasilan rerata ≤ Rp 2.500.000. Penderita TB pria dengan penghasilan ≤Rp 2.500.000 berjumlah 60,6% sedangkan wanita dengan penghasilan ≤Rp 2.500.000 berjumlah 29,8%.

Risiko pria dengan penghasilan ≤ Rp 2.500.000 menderita TB adalah sebesar $OR = 1,053$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan pria dengan penghasilan > Rp 2.500.000, tetapi secara statistika perbedaannya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,839$. Sebaliknya Risiko wanita dengan penghasilan > Rp 2.500.000 menderita TB adalah sebesar 2,255 kali lebih besar jika dibandingkan dengan wanita dengan penghasilan ≤ Rp 2.500.000, dan secara statistika perbedaannya dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,004$.

Hubungan antara status ekonomi dan kejadian TB dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{0,187-0,338x}}{1 + e^{0,187-0,338x}}$$

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

$$\text{Model pria: } P(y = 1|x) = \frac{e^{0,377+0,052x}}{1+e^{0,377+0,052x}}$$

$$\text{Model wanita: } P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,042-0,813x}}{1+e^{-0,042-0,813x}}$$

x = status ekonomi

= 1 untuk Status ekonomi tidak cukup

= 0 untuk Status ekonomi cukup

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/METHOD=ENTER X5

/CONTRAST (X5)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Contrasts for Variable Coding

	Function	Parameter Coding	
		df	LLP
X5 - Status Ekonomi Tidak Cukup	1	1	LLP
	214	1	LLP

Variables in the Equation

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp. B	95% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Constant	1.21	1.23	1.561	1	.211	.062	.917	2.011

a. R Squared = .141 (Adjusted R Squared = .125)

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER X5

/CONTRAST (X5)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Crosstabs: Variables in the Display

		Variables in the Display	
			Variables in the Display
			Variables in the Display
SES = Status Ekonomi	Terdapat/ Tidak Terdapat	2	1000
	Kurang	18	1000

Variables in the Display

Step	Model	R	SE.	Model	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for Exp(B)	
								Lower	Upper
1	(Constant)	.652	.244	.347	1	.009	1.000	.541	1.133
	SES	.127	.137	4.352	1	.044	1.420		

a. Variable(s) not in the Display: SES

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=ENTER X5

/CONTRAST (X5)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Crosstabs: Variables in the Display

		Variables in the Display	
			Variables in the Display
			Variables in the Display
SES = Status Ekonomi	Terdapat/ Tidak Terdapat	2	1000
	Kurang	18	1000

Variables in the Display

Step	Model	R	SE.	Model	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for Exp(B)	
								Lower	Upper
1	(Constant)	.611	.265	.0247	1	.004	2.295	1.235	2.922
	SES	.092	.06	18.377	1	.000	4.25		

a. Variable(s) not in the Display: SES

7.6 Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Risiko pria perokok menderita TB lebih besar jika dibandingkan dengan pria bukan perokok.

Pria perokok yang menderita TB berjumlah 68,6% sedangkan pria bukan perokok menderita TB berjumlah 46,5%. Risiko pria perokok menderita TB sebesar OR = 2,505 kali lebih besar jika dibandingkan dengan pria bukan perokok, dan secara statistika

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$ atau atau 95% confidence interval for OR berkisar antara 1,497 – 4,191.

Tabel Hubungan Kebiasaan Merokok dan Kejadian TB pada Pria

Kebiasaan Merokok	Kejadian TB			P_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Pria Perokok	68,6%	31,4%	159	0,000	2,505	(1,497 ; 4,191)
Pria Bukan Perokok	46,5%	53,5%	101			

Hubungan antara kebiasaan merokok dan kejadian TB pada pria dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-1,139+0,918x}}{1 + e^{-1,139+0,918x}}$$

- x = kebiasaan merokok
- = 1 untuk pria Perokok
- = 0 untuk pria Bukan Perokok

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

```

/SELECT=X1 EQ 1
/METHOD=ENTER X6
/CONTRAST (X6)=INDICATOR
/PRINT=CI(95)
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
    
```

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding
		Value
>6 = kebiasaan merokok	Perokok	1 000
	Bukan Perokok	0 000

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp. B	95.0% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
kebiasaan merokok	.918	.163	32.213	1	.000	2.505	1.497	4.191
Constant	-1.139	.159	50.4	1	.000	.378		

7.7 Kontak Serumah

Kontak serumah merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Responden yang tinggal serumah dengan penderita TB atau memiliki kontak serumah dengan penderita TB berpeluang lebih besar menderita TB jika dibandingkan dengan reponden yang tidak tinggal serumah dengan penderita TB (tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB).

Penderita TB yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB berjumlah 94,9% sedangkan yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB berjumlah 43,7%. Risiko responden yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB menderita TB sebesar $OR = 24,043$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB, dan secara statistika dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$ atau 95% confidence interval for OR berkisar antara 7,407 – 78,040.

Tabel Hubungan Kontak Serumah dengan Kejadian TB

Kontak Serumah	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Positif / Ada	94,9%	5,1%	59	0,000	24,043	(7,407 ; 78,040)
Negatif / Tidak Ada	43,7%	56,3%	421			
PRIA						
Positif / Ada	94,7%	5,3%	38	0,000	15,300	(3,596 ; 65,104)
Negatif / Tidak Ada	54,1%	45,9%	222			
WANITA						
Positif / Ada	95,2%	4,8%	21	0,000	42,187	(5,539 ; 321,307)
Negatif / Tidak Ada	32,2%	67,8%	199			

Wanita yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB jauh lebih rentan menderita TB jika dibandingkan dengan pria yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB. Penderita TB pria yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB berjumlah 94,7% sedangkan wanita yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB berjumlah 95,2%.

Risiko wanita yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB akan menderita TB adalah sebesar $OR = 42,187$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan wanita yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB, dan secara statistika perbedaannya dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$. Risiko pria yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB akan menderita TB adalah sebesar $OR = 15,300$ kali lebih brsar jika dibandingkan

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

dengan pria yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB, dan secara statistika perbedaannya dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$.

Hubungan antara kontak serumah dan kejadian TB dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,253+3,180x}}{1 + e^{-0,253+3,180x}}$$

Model pria: $P(y = 1|x) = \frac{e^{0,163+2,728x}}{1+e^{0,163+2,728x}}$

Model wanita: $P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,746+3,742x}}{1+e^{-0,746+3,742x}}$

x = kontak serumah

= 1 apabila ada kontak serumah

= 0 apabila tidak ada kontak serumah

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/METHOD=ENTER X7

/CONTRAST (X7)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Dependent Variable Encoding

Original...	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Contrasts for Factor(s) X7

		Parameter Estimation	
		Unstandardized	Standardized
X7 = Contact Serumah	Factor 1	.111	.000
	Factor 2	.422	.000

Variables in the Equation

		B	SE	Wald	df	Sig.	Exp. B	95% Confidence Interval	
								Lower	Upper
Step	1	.170	.001	28.032	1	.000	1.184	.748	1.904
	Constant	-.253	.006	6.637	1	.010	.776		

a. Variables entered on step 1: X7

HASIL SPSS PRIA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER X7

/CONTRAST (X7)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Coding

		Frequency	Variable Coding	
Value	Label		Value	Label
0	Tidak Terpapar	22	0	JLB
1	Terpapar	33	1	1300

Variables in the Equation

Step	Function	R	SQ	Model	df	Sig.	Equation	95.0% C.I. for E-P.R.	
								Lower	Upper
1 ^a	Constant	.273	.35	13.831	1	.000	15.000	7.586	85.101
	Terpapar	.163	.35	1.456	1	.228	1.176		

a. Variable(s) entered on step 1: X7

HASIL SPSS WANITA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=ENTER X7

/CONTRAST (X7)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Coding

		Frequency	Variable Coding	
Value	Label		Value	Label
0	Tidak Terpapar	199	0	000
1	Terpapar	1	1	011

Variables in the Equation

Step	Function	R	SQ	Model	df	Sig.	Equation	95.0% C.I. for E-P.R.	
								Lower	Upper
1 ^a	Constant	.371	1.036	13.050	1	.000	42.187	5.534	321.387
	Terpapar	-.746	1.52	24.788	1	.000	4.74		

a. Variable(s) entered on step 1: X7

7.8 Family Size

Family size merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Pemabnag. Family size merupakan ukuran kepadatan penghuni rumah. Family size dikatakan cukup apabila jumlah penghuni dalam satu rumah ≤ 4 anggota keluarga, dan dikatakan padat apabila jumlah penghuni rumah > 4 anggota keluarga.

Responden yang tinggal di rumah yang padat penghuni (> 4 penghuni) perpeluang lebih tinggi akan menderita TB jika dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah yang jarang penghuni (≤ 4 penghuni). Penderita TB yang tinggal di rumah yang padat penghuni berjumlah 54,6% sedangkan yang tinggal di rumah yang jarang penghuni berjumlah 43,4%.

Risiko responden yang tinggal di rumah yang padat penghuni menderita TB sebesar $OR = 1,569$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan yang tinggal di rumah yang jarang penghuni, dan secara statistika dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,016$ atau atau *95% confidence interval for OR* berkisar antara 1,088 – 2,264

Tabel Hubungan Family Size dengan Kejadian TB

Family Size	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Padat (> 4 anggota keluarga)	54.6%	45.4%	284	0,016	1,569	(1,088 ; 2,264)
Cukup (≤ 4 anggota keluarga)	43.4%	56.6%	196			
PRIA						
Padat (> 4 anggota keluarga)	64.3%	35.7%	157	0,079	1.574	(0,949 ; 2,612)
Cukup (≤ 4 anggota keluarga)	53.4%	46.6%	103			
WANITA						
Padat (> 4 anggota keluarga)	42.5%	57.5%	127	0,123	1.553	(0,888 ; 2,718)
Cukup (≤ 4 anggota keluarga)	32.3%	67.7%	93			

Pria yang tinggal di rumah yang padat penghuni (> 4 penghuni) lebih berisiko menderita TB jika dibandingkan dengan wanita yang tinggal di rumah yang padat penghuni (> 4 penghuni). Penderita TB pria yang di rumah yang padat penghuni berjumlah 64,3% sedangkan wanita yang tinggal di rumah yang padat penghuni berjumlah 42,5%.

Risiko pria yang tinggal di rumah yang padat penghuni menderita TB adalah sebesar $OR = 1,574$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan pria yang tinggal di rumah yang jarang penghuni (≤ 4 penghuni), tetapi secara statistika perbedaannya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,079$. Risiko wanita yang tinggal di rumah yang padat penghuni menderita TB adalah sebesar $OR =$

1,553 kali lebih besar jika dibandingkan dengan wanita yang tinggal di rumah yang jarang penghuni (≤ 4 penghuni), tetapi secara statistika perbedaannya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,0123$

Hubungan antara family size dan kejadian TB dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,267+0,450x}}{1 + e^{-0,267+0,450x}}$$

Model pria: $P(y = 1|x) = \frac{e^{0,136+0,454x}}{1+e^{0,136+0,454x}}$

Model wanita: $P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,742+0,440x}}{1+e^{-0,742+0,440x}}$

$x = \text{family size}$

= 1 apabila family size padat > 4 penghuni

= 0 apabila family size cukup ≤ 4 penghuni

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/METHOD=ENTER X8A

/CONTRAST (X8A)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Dependent Variable Encoding

Original ...	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Coding

	Frequency	Categorical coding	
		0	1
SEX = Female, 90%	138	0 10	
Male	296	1 110	

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp.B	95.0% C.I. for Exp.B	
							Lower	Upper
SEX	1.553	.450	12.147	1	.001	2.569	1.089	2.254
Constant	-1.062	1.144	0.852	1	.358	2.26		

a. Variable(s) entered on step 1: SEX.

HASIL SPSS PRIA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER X8A

/CONTRAST (X8A)=INDICATOR(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Coefficients in the Equation

		Parameter B	
		Unstandardized	Standardized
Model	Constant	1.03	1.000
	Factor	1.29	1.000

Variables in the Equation

Step	Model	R	R Square	Adjusted R Square	Sig.	Exp(B)	95.0% Confidence Interval		
							Lower	Upper	
1	Constant	.454	.223	-.332	1	.079	1.074	.642	2.012
	Factor	.176	.192	-.175	1	.291	1.46		

> Variables entered on step 1: Factor

HASIL SPSS WANITA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=ENTER X8A

/CONTRAST (X8A)=Indicator(1)

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Coefficients in the Equation

		Parameter B	
		Unstandardized	Standardized
Model	Constant	1.03	1.000
	Factor	1.29	1.000

Variables in the Equation

Step	Model	R	R Square	Adjusted R Square	Sig.	Exp(B)	95.0% Confidence Interval		
							Lower	Upper	
1	Constant	.440	.285	-.338	1	1.13	1.533	.888	2.118
	Factor	.172	.222	-.168	1	.061	1.76		

> Variables entered on step 1: Factor

7.9 Imunisasi BCG

Imunisasi BCG merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Responden yang tidak melakukan imunisasi BCG berpeluang menderita TB Paru lebih besar jika dibandingkan dengan peluang responden yang melakukan imunisasi BCG cukup. Penderita TB yang tidak memiliki riwayat imunisasi BCG berjumlah 59,5%, sedangkan yang memiliki riwayat imunisasi BCG berjumlah 43,2%.

Risiko responden yang tidak melakukan imunisasi BCG menderita TB sebesar $OR = 1,931$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang melakukan imunisasi BCG, dan secara statistika dinyatakan signifikan dengan $p_{value} = 0,000$ atau 95% confidence interval for OR berkisar antara 1,336 – 2,790

Tabel Hubungan Imunisasi BCG dengan Kejadian TB

Imunisasi BCG	Kejadian TB			p_value	OR	95% CI OR
	Ya	Tidak	Jumlah			
Negatif / tidak imunisasi BCG	59,5%	40,5%	200	0,000	1,931	(1,336 ; 2,790)
Positif / imunisasi BCG	43,2%	56,8%	280			
PRIA						
Negatif / tidak imunisasi BCG	66,1%	33,9%	124	0,055	1.636	(0,990 ; 2,703)
Positif / imunisasi BCG	54,4%	45,6%	136			
WANITA						
Negatif / tidak imunisasi BCG	48,7%	51,3%	76	0,021	1.958	(1,109 ; 3,458)
Positif / imunisasi BCG	32,6%	67,4%	144			

Pria yang tidak melakukan imunisasi BCG lebih rentan menderita TB jika dibandingkan dengan wanita yang tidak melakukan imunisasi BCG. Penderita Tb pria yang tidak melakukan imunisasi BCG berjumlah 66,1%, sedangkan wanita yang tidak melakukan imunisasi BCG berjumlah 48,7%.

Risiko pria yang tidak melakukan imunisasi BCG menderita TB adalah sebesar $OR = 1,636$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan pria yang melakukan imunisasi BCG, tetapi perbedaannya tidak signifikan dengan $p_{value} = 0,055$. Risiko wanita yang tidak melakukan imunisasi BCG menderita TB adalah sebesar $OR = 1,958$ kali lebih besar jika dibandingkan dengan wanita yang melakukan imunisasi BCG, dan perbedaannya signifikan dengan $p_{value} = 0,021$.

Hubungan antara imunisasi BCG dan kejadian TB Paru dinyatakan dalam model regresi logistik biner sebagai berikut.

Bab 7 Analisis Faktor Risiko TB Secara Parsial

$$P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,273+0,658x}}{1 + e^{-0,273+0,658x}}$$

Model pria: $P(y = 1|x) = \frac{e^{0,177+0,492x}}{1+e^{0,177+0,492x}}$

Model wanita: $P(y = 1|x) = \frac{e^{-0,725+0,672x}}{1+e^{-0,725+0,672x}}$

- x = imunisasi BCG
- = 1 apabila tanpa imunisasi BCG
- = 0 apabila dengan imunisasi BCG

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/METHOD=ENTER X9

/CONTRAST (X9)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Dependent Variable Encoding

Original	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Coding

	Frequency	Total	
		Count	Percentage
Imunisasi BCG	241	100%	100%
Imunisasi BCG	387	100%	100%

Variable in the Equation

Step	Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for Exp(B)	
								Lower	Upper
1	Constant	-.658	1.08	1.225a	1	.000	1.937	1.316	2.790
	Imunisasi BCG	0.672	0.121	30.711	1	<.001	1.961	1.461	2.631

a. R Squared = .519 (Adjusted R Squared = .513)

HASIL SPSS PRIA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER X9

/CONTRAST (X9)=INDICATOR

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Codes

		Female 1000	Male 1000
1	1	1000	1000
2	2	1000	1000

Variables in the Equation

	E	SE	Wald	df	Sig.	Exp. B	95% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Step 1. ^a	1000	1000	1.000	1	.000	1.000	1000	1000
Constant	1000	1000	1.000	1	.000	1.000	1000	1000

^a. Variables entered on step 1.

HASIL SPSS WANITA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=ENTER X9

/CONTRAST (X9)=Indicator

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Categorical Variables Codes

		Female 1000	Male 1000
1	1	1000	1000
2	2	1000	1000

Variables in the Equation

	E	SE	Wald	df	Sig.	Exp. B	95% C.I. for Exp. B	
							Lower	Upper
Step 1. ^a	1000	1000	1.000	1	.000	1.000	1000	1000
Constant	1000	1000	1.000	1	.000	1.000	1000	1000

^a. Variables entered on step 1.

Berdasarkan hasil analisis diketahui, bahwa usia dan status ekonomi bukan merupakan faktor risiko TB di kota Palembang; sementara jenis kelamin, pendidikan, status gizi, kebiasaan merokok, kontak serumah, *family size*, dan imunisasi BCG merupakan faktor risiko TB. Secara rinci disimpulkan sebagai berikut.

1. Jenis kamin merupakan faktor risiko TB. Pria berisiko TB 2,429 kali jika dibandingkan dengan wanita dengan $p_{value} = 0,000$

2. Usia bukan merupakan faktor risiko TB. Responden berusia ≤ 30 tahun berisiko TB 1,295 kali jika dibandingkan dengan responden berusia > 30 tahun dengan $p_{value} = 0,214$
3. Pendidikan merupakan faktor risiko TB. Responden berpendidikan Sekolah Dasar (SD) berisiko TB 1,645 kali jika dibandingkan dengan responden berpendidikan SMP, SMA, dan PT, dengan $p_{value} = 0,036$
4. Status gizi merupakan faktor risiko TB. Responden dengan status gizi kurang (kurus) berisiko 4,926 kali jika dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat, dengan $p_{value} = 0,000$
5. Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko TB. Pria yang memiliki kebiasaan merokok berisiko 3,162 kali jika dibandingkan dengan pria yang tidak memiliki kebiasaan merokok, dengan $p_{value} = 0,000$
6. Status sosial ekonomi bukan merupakan faktor risiko TB. Responden dengan penghasilan kurang dari Rp. 2.500.000 berisiko 0,713 kali jika dibandingkan dengan responden berpenghasilan lebih dari Rp. 2.500.000 dengan $p_{value} = 0,067$
7. Kontak serumah merupakan faktor risiko TB. Responden yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB berisiko 24,043 kali jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB paru, dengan $p_{value} = 0,000$
8. *Family size* atau kepadatan penghuni rumah merupakan faktor risiko TB. Responden yang tinggal di rumah dengan penghuni lebih dari 4 orang berisiko 1,569 kali jika dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan penghuni kurang dari 4 orang, $p_{value} = 0,016$
9. Imunisasi BCG merupakan faktor risiko TB. Responden yang tidak melakukan imunisasi BCG berisiko 1,931 kali jika dibandingkan dengan responden yang melakukan imunisasi BCG, dengan $p_{value} = 0,000$.

BAB 8

ANALISIS FAKTOR RISIKO TB SECARA SIMULTAN

Analisis faktor risiko TB secara simultan dilakukan untuk memperoleh variabel yang dominan merupakan faktor risiko TB di kota Palembang dilakukan menggunakan analisis regresi logistik biner dengan metode Backward LR.

Berdasarkan hasil analisis diketahui, bahwa dari 9 (sembilan) variabel faktor risiko, hanya terdapat 4 (empat) variabel yang dominan berisiko terhadap kejadian TB di kota Palembang, yaitu kontak serumah, status gizi, kebiasaan merokok, dan imunisasi BCG.

Kontak serumah merupakan faktor risiko yang paling dominan berpengaruh terhadap kejadian TB di kota Palembang dengan OR = 29,069 atau 95% *confidence interval for OR* antara 8,755 – 96,521. Berarti responden yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB berisiko menderita TB 29,069 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB.

Variabel kedua yang dominan berisiko terhadap kejadian TB adalah Status Gizi dengan OR = 5,388 atau 95% *confidence interval for OR* antara 3,078 – 9,431. Berarti responden dengan status gizi kurang (kurus) berisiko menderita TB 5,388 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat.

Variabel ketiga yang berisiko dominan terhadap kejadian TB di kota Palembang adalah kebiasaan merokok dengan OR = 2,821 atau 95% *confidence interval for OR* antara 1,796 – 4,433. Berarti responden yang memiliki kebiasaan merokok berisiko menderita TB 2,821 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok.

Bab 8 Analisis Faktor Risiko TB Secara Simultan

Variabel keempat yang berisiko dominan terhadap kejadian TB di kota Palembang adalah imunisasi BCG dengan OR = 1,718 atau 95% confidence interval for OR antara 1,120 – 2,637. Berarti responden yang tidak melakukan imunisasi BCG berisiko menderita TB 1,718 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang melakukan imunisasi BCG.

Tabel : Faktor Risiko Dominan Terhadap Kejadian TB

Variabel	Beta	p_value	OR	95% CI for OR
Constanta	-1.398			
Kontak Serumah (Ya)	3.370	0,000	29.069	(8,755 ; 96,521)
Status Gizi (Kurang)	1.684	0,000	5.388	(3,078 ; 9,431)
Kebiasaan Merokok (Ya)	1.037	0,000	2.821	(1,796 ; 4,433)
Imunisasi BCG (Tidak)	0,541	0,013	1.718	(1,120 ; 2,637)

Faktor risiko tersebut di atas berbeda menurut jenis kelamin. Pada pria, dari 9 variabel faktor risiko terdapat 4 variabel yang dominan berisiko terhadap kejadian TB di Kota Palembang, sedangkan pada wanita terdapat 3 variabel yang dominan berisiko terhadap kejadian TB di Kota Palembang. Secara rinci variabel faktor risiko tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel : Faktor Risiko Dominan Terhadap Kejadian TB

Variabel	Beta	p_value	OR	95% CI for OR
PRIA				
Constanta	-0.984			
Kontak Serumah (Ya)	2.569	0,000	19.467	(4,409 ; 85,955)
Status Gizi (Kurang)	2.348	0,000	10.465	(3,910 ; 28,011)
Kebiasaan Merokok (Ya)	0.766	0,011	2.151	(1,196 ; 3,866)
Imunisasi BCG (Tidak)	0,610	0,040	1.840	(1,028 ; 3,294)
WANITA				
Constanta	-1.436			
Kontak Serumah (Ya)	4.081	0,000	59.197	(7,596 ; 461,357)
Status Gizi (Kurang)	1.317	0,001	3.733	(1,765 ; 7,897)
Status Ekonomi (Cukup)	-0.858	0,007	2.359	(1,265 ; 4,400)

Pada pria, terdapat 4 variabel yang dominan berisiko terhadap kejadian TB di kota Palembang, yaitu kontak serumah, status gizi, kebiasaan meokok, dan imunisasi BCG.

Kontak serumah merupakan faktor risiko yang paling dominan berpengaruh terhadap kejadian TB Pria di Kota Palembang dengan OR = 19,467 atau 95% confidence interval for OR antara 4,409 – 85,955. Berarti responden yang memiliki kontak serumah

dengan penderita TB berisiko menderita TB 19,467 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB.

Variabel kedua yang dominan berisiko terhadap kejadian TB pria di kota Palembang adalah status gizi dengan OR = 10,465 atau 95% *confidence interval for OR* antara 3,910 – 28,011. Berarti responden dengan status gizi kurang (kurus) berisiko menderita TB 10,465 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat.

Variabel ketiga yang berisiko dominan terhadap kejadian TB pria di kota Palembang adalah kebiasaan merokok dengan OR = 2,151 atau 95% *confidence interval for OR* antara 1,196 – 3,866. Berarti responden yang memiliki kebiasaan merokok berisiko menderita TB 2,151 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok.

Variabel keempat yang berisiko dominan terhadap kejadian TB pria di kota Palembang adalah imunisasi BCG dengan OR = 1,848 atau 95% *confidence interval for OR* antara 1,028 – 3,294. Berarti responden yang tidak melakukan imunisasi BCG berisiko menderita TB 1,846 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang melakukan imunisasi BCG.

Pada wanita, terdapat 3 variabel yang dominan berisiko terhadap kejadian TB di kota Palembang, yaitu kontak serumah, status gizi, dan status ekonomi.

Kontak serumah merupakan faktor risiko yang paling dominan berpengaruh terhadap kejadian TB wanita di kota Palembang dengan OR = 59,197 atau 95% *confidence interval for OR* antara 7,596 – 461,357. Berarti responden yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB berisiko menderita TB 59,197 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB.

Variabel kedua yang dominan berisiko terhadap kejadian TB wanita adalah status gizi dengan OR = 3,733 atau 95% *confidence interval for OR* antara 1,765 – 7,897. Berarti responden dengan status gizi kurang berisiko menderita TB 3,733 kali lebih besar jika dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat.

Bab 8 Analisis Faktor Risiko TB Secara Simultan

Variabel ketiga yang dominan berisiko terhadap kejadian TB wanita adalah status ekonomi dengan OR = 2,359 atau 95% confidence interval for OR antara 1,265 – 4,400. Berarti wanita dengan yang berpenghasilan lebih dari Rp 2.500.000 (status ekonomi cukup) berisiko menderita TB 2,359 kali lebih besar jika dibandingkan dengan wanita dengan penghasilan kurang dari Rp 2.500.000,-

HASIL SPSS

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

```

/METHOD=BSTEP(LR) X1 x2e X3A x4a X5 X6 X7 X8A X9
/CONTRAST (X1)=Indicator
/CONTRAST (x2e)=Indicator
/CONTRAST (X3A)=Indicator
/CONTRAST (x4a)=Indicator
/CONTRAST (X5)=Indicator
/CONTRAST (X6)=Indicator
/CONTRAST (X7)=Indicator(1)
/CONTRAST (X8A)=Indicator(1)
/CONTRAST (X9)=Indicator
/PRINT=CI(95)
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
    
```

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	480	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	480	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		480	100.0

^a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original ...	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
X9 = Imunisasi BCG	Negatif / Tidak imunisasi BCG	200	1 000
	Positif / Imunisasi BCG	280	.000
X2a = Kelompok Usia	<= 30 tahun	126	1 000
	> 30 tahun	354	.000
X3A = Pendidikan	Dasar	90	1 000
	Menengah Atas	390	.000
X4a = Status Gizi	Gizi Kurang	98	1 000
	Gizi Tidak Kurang	382	.000
X5 = Status Ekonomi	Tidak Cukup	266	1 000
	cukup	214	.000
X6 = Kebiasaan Merokok	Perokok	159	1 000
	Bukan Perokok	321	.000
X8A = Family Size	Cukup	196	.000
	Padat	284	1 000
X7 = Kontak Serumah	Negatif / Tidak	421	.000
	Positif Ya	59	1 000
X1 = Jenis Kelamin	Pria	260	1 000
	Wanita	220	.000

Bab 8 Analisis Faktor Risiko TB Secara Simultan

Manajemen dalam Equations

		B	S.E.	YZMU	df	Su	FsigB	95.0% C.I. for Eq.P102		
								Lower	Upper	
Sken 1 ^a	>110	413	294	2135	1	133	1.511	409	2.629	
	>260	-138	265	217	1	670	687	571	1.481	
	>340	133	324	100	1	752	1.105	584	2.107	
	>430	1717	294	34342	1	000	1.740	3200	10.298	
	>510	-152	271	231	1	613	674	512	1.494	
	>610	294	291	6274	1	012	1.112	1.185	2.851	
	>710	3370	614	30234	1	000	25.245	8.760	47.423	
	>840	396	221	1255	1	071	1.482	366	2.287	
	>910	594	207	2299	1	110	1.491	490	2.411	
	Constant	-1.285	211	17248	1	000	257			
Sken 2 ^a	>110	398	274	2040	1	113	1.485	362	2.572	
	>260	-138	264	272	1	662	671	519	1.462	
	>340	1757	297	35083	1	000	1.798	3240	10.366	
	>510	152	257	452	1	561	645	517	1.520	
	>610	277	295	6507	1	009	1.175	1.218	3.683	
	>710	3370	614	30168	1	000	25.073	8.735	46.766	
	>840	396	221	1294	1	072	1.488	366	2.285	
	>910	423	252	2410	1	111	1.498	390	2.426	
	Constant	-1.215	204	18827	1	000	267			
	Sken 3 ^a	>110	431	274	2070	1	110	1.491	365	2.579
>260		-172	284	35639	1	000	1.605	3163	9.671	
>510		-117	251	501	1	479	606	511	1.367	
>610		281	285	7027	1	008	1.188	1.176	3.905	
>710		3387	614	30509	1	000	25.598	8.495	46.426	
>840		437	214	1465	1	063	1.502	379	2.305	
>910		480	254	2861	1	051	1.527	434	2.529	
Constant		-1.221	205	22179	1	000	248			
Sken 4 ^a		>110	398	274	2038	1	113	1.485	362	2.570
		>260	-1716	284	35420	1	000	1.562	3161	9.788
	>510	211	295	6694	1	009	1.162	1.214	3.679	
	>710	3333	614	30437	1	000	24.418	8.446	47.813	
	>840	411	214	1545	1	060	1.505	363	2.314	
	>910	521	214	5859	1	017	1.684	1.196	2.587	
	Constant	-1.223	211	42700	1	000	218			
	Sken 5 ^a	>120	1824	295	24761	1	000	1.298	2.279	9.421
		>610	1097	271	20236	1	000	1.621	1.196	4.423
		>710	3370	612	30287	1	000	25.065	8.735	46.521
>840		412	214	1575	1	059	1.510	365	2.314	
>910		511	212	6146	1	012	1.710	1.120	2.627	
Constant		-1.288	212	43257	1	000	242			

2 Variabels in the Equation: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

HASIL SPSS PRIA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 1

/METHOD=ENTER x2e X3A x4a X5 X6 X7 X8A X9

/CONTRAST (X6)=Indicator

/CONTRAST (X7)=Indicator(1)

Bab 8 Analisis Faktor Risiko TB Secara Simultan

/CONTRAST (X8A)=Indicator(1)

/CONTRAST (X5)=Indicator

/CONTRAST (X9)=Indicator

/CONTRAST (x4a)=Indicator

/CONTRAST (X3A)=Indicator

/CONTRAST (x2e)=Indicator

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Case Processing Summary

Unselected Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	260	54.2
	Missing Cases	0	0
	Total	260	54.2
Unselected Cases		220	45.8
Total		480	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
*9 = Imunisasi BCG	Negatif/Tidak imunisasi BCG	124	1 000
	Positif/Imunisasi BCG	136	000
*3A = Pendidikan	Dasar	48	1 000
	Menengah Atas	214	000
*4a = Status Gizi	Gizi Kurang	69	1 000
	Gizi Tidak Kurang	201	000
*6 = Status Ekonomi	Tidak Cukup	142	1 000
	cukup	118	000
*8 = Kebiasaan Merokok	Parokok	150	1 000
	Bukan Parokok	101	000
*8A = Family Size	Cukup	103	000
	Padat	157	1 000
*7 = Kontak Sarumah	Negatif/Tidak	222	000
	Positif ya	38	1 000
*2e = Kelompok Usia	<= 30 tahun	59	1 000
	> 30 tahun	201	000

Bab 8 Analisis Faktor Risiko TB Secara Simultan

Model Summary

	E	SE	Total	Y	Sig.	Exp(B)	95.0% Confidence Interval		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	(Constant)	-.215	.168	.867	1	.485	.701	.157	1.501
	X1	.273	.422	.279	1	.532	.756	.211	1.135
	X2	2.417	.918	.001	1	.112	11.168	4.154	41.293
	X3	.292	.251	.109	1	.118	1.489	.888	2.184
	X4	.775	.213	.000	1	.013	2.170	1.174	4.307
	X5	2.871	.777	.000	1	.010	19.718	4.781	85.302
	X6	.293	.172	.000	1	.139	1.374	.817	2.262
	X7	.653	.279	.000	1	.025	2.246	1.116	4.535
	(Constant)	-1.452	.462	.000	1	.012	.258	.594	1.162
Step 2 ^a	X8	-.264	.473	.529	1	.570	.768	.310	1.807
	X9	2.263	.510	<.001	1	.010	10.172	3.821	29.024
	X1	.297	.169	.001	1	.121	1.373	.884	2.167
	X2	.773	.212	.000	1	.012	2.179	1.186	4.322
	X3	2.973	.772	.000	1	.010	19.757	4.785	85.351
	X4	.293	.171	.000	1	.135	1.378	.819	2.267
	X5	.603	.271	.000	1	.015	2.261	1.189	5.382
	(Constant)	-1.529	.447	<.001	1	.011	.218	.504	1.000
	(Constant)	2.330	.507	<.001	1	.000	10.667	3.841	27.389
Step 3 ^a	X6	.465	.307	.160	1	.236	1.691	.770	3.264
	X7	.732	.262	.000	1	.015	2.179	1.196	3.759
	X8	2.993	.772	.000	1	.010	19.546	4.781	88.987
	X9	.273	.170	.000	1	.117	1.281	.811	2.417
	X1	.688	.170	<.001	1	.017	2.420	1.171	4.901
	(Constant)	1.667	.442	<.001	1	.000	.409	.884	1.764
	(Constant)	2.331	.505	<.001	1	.000	10.693	3.841	27.361
	X2	.467	.306	.161	1	.232	1.695	.775	3.267
	X3	.748	.261	.000	1	.013	2.195	1.188	3.795
Step 4 ^a	X4	3.012	.761	.000	1	.010	20.121	4.771	90.314
	X5	.673	.169	<.001	1	.017	2.407	1.180	4.959
	(Constant)	-1.353	.405	<.001	1	.001	.299	.664	1.241
	(Constant)	2.343	.514	<.001	1	.000	10.489	3.816	27.411
	X6	.763	.259	.000	1	.011	2.151	1.196	3.368
	X7	2.962	.758	.000	1	.010	19.467	4.406	85.055
	X8	.613	.167	<.001	1	.010	1.840	1.126	3.294
	(Constant)	.924	.275	<.001	1	.010	.274	.594	1.241

HASIL SPSS WANITA

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES Y

/SELECT=X1 EQ 2

/METHOD=BSTEP(LR) x2e X3A x4a X5 X6 X7 X8A X9

/CONTRAST (X6)=Indicator

/CONTRAST (X7)=Indicator(1)

/CONTRAST (X8A)=Indicator(1)

/CONTRAST (X5)=Indicator

/CONTRAST (X9)=Indicator

Bab 8 Analisis Faktor Risiko TB Secara Simultan

/CONTRAST (x4a)=Indicator

/CONTRAST (X3A)=Indicator

/CONTRAST (x2e)=Indicator

/PRINT=CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	220	45.9
	Missing Cases	0	0
	Total	220	45.9
Unselected Cases		260	54.1
Total		480	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original...	Internal Value
Non TB Paru	0
TB Paru	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
X9 = Imunisasi BCG	Negatif/ Tidak imunisasi BCG	76	1.000
	Positif/Imunisasi BCG	144	.000
X3A = Pendidikan	Dasar	44	1.000
	Menengah Atas	176	.000
X4a = Status Gizi	Gizi Kurang	39	1.000
	Gizi Tidak Kurang	181	.000
X5 = Status Ekonomi	Tidak Cukup	124	1.000
	cukup	96	.000
X7 = Kontak Serumah	Negatif/ Tidak	199	.000
	Positif/ Ya	21	1.000
X6A = Family Size	Cukup	93	.000
	Padat	127	1.000
x2e = Kelompok Usia	≤ 30 tahun	87	1.000
	> 30 tahun	153	.000

Bab 8 Analisis Faktor Risiko TB Secara Simultan

Varianst in the Equation

	B	S.E.	Model	df	Sig.	Exp.B ^a	95.0% C.I. for B		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	(Constant)	100	360	071	1	792	1106	525	2129
	<B&U1;	466	478	951	1	129	1594	625	4069
	<A&U1;	1298	406	10214	1	001	3663	1653	6119
	<S&U1;	-638	378	2466	1	116	538	218	1172
	<T&U1;	4064	1075	14852	1	000	58216	7368	459941
	<B&U1;	272	175	1216	1	396	1451	257	2796
	<S&U1;	-008	367	001	1	984	992	465	2120
	Constant	-1025	308	4891	1	027	355		
Step 2 ^a	(Constant)	102	376	071	1	787	1107	529	2115
	<B&U1;	465	372	971	1	127	1592	632	4011
	<A&U1;	1297	309	10573	1	001	3658	1674	7992
	<S&U1;	-626	369	2673	1	102	529	247	1134
	<T&U1;	4063	1073	14895	1	000	58150	7382	458069
	<B&U1;	272	174	1241	1	266	1451	254	2792
	Constant	-1024	378	5441	1	015	354		
	<B&U1;	425	378	902	1	342	1545	620	3790
Step 3 ^a	(Constant)	1222	300	11571	1	001	2739	1271	6027
	<B&U1;	-622	368	2657	1	103	531	248	1137
	<T&U1;	4029	1049	14822	1	000	56773	1268	43339
	<B&U1;	266	178	1175	1	278	1427	250	2712
	Constant	-996	316	6243	1	012	369		
	<A&U1;	1252	366	12244	1	000	3605	1613	6240
	<S&U1;	-628	319	6894	1	009	432	221	809
	<T&U1;	4028	1049	14744	1	000	56166	1486	439002
Step 4 ^a	<B&U1;	268	175	1015	1	314	1388	224	2626
	Constant	-782	318	6044	1	014	458		
	<A&U1;	1217	362	11874	1	001	3723	1705	7897
	<S&U1;	620	310	7297	1	007	424	227	790
	<T&U1;	4081	1048	15174	1	000	57197	1506	461257
Constant	-577	241	5291	1	016	361			

a. Variables entered on step 1 are <A>, , <S>, <T>, <B&U>, <S&U>

DISKUSI DAN PEMBAHASAN

9.1 Jenis Kelamin

Pada studi ini diketahui jumlah penderita TB berjenis kelamin pria lebih banyak dibandingkan penderita TB yang berjenis kelamin wanita, dimana didapatkan ada 156 penderita TB berjenis kelamin pria, dan 84 penderita TB berjenis kelamin wanita. Hal ini selaras dengan temuan di berbagai studi yang menyatakan bahwa rasio penderita TB berdasarkan jenis kelamin pria berbanding wanita secara global berkisar antara 1:6 atau 1:7 selama empat tahun terakhir.

Temuan studi ini juga sesuai dengan data sebaran demografi penderita TB berdasarkan data terakhir dari *Global Tuberculosis Report 2019*. *Global Tuberculosis Report 2019* melaporkan bahwa penderita TB kebanyakan berjenis kelamin pria (5,7 juta penderita), sementara sisanya adalah perempuan (3,2 juta penderita).

Dari hasil analisis statistik, didapatkan bahwa jenis kelamin merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Pria diketahui berisiko secara signifikan untuk menderita TB lebih besar ($OR=2,429$) jika dibandingkan dengan Wanita ($p_{value} = 0,000$). Pada studi ini didapatkan hasil penderita TB pria sebanyak 60% sedangkan wanita sebesar 38,2%. Kedua temuan ini sesuai dengan hasil dari mayoritas studi epidemiologi TB yang mengungkapkan bahwa mayoritas penderita TB adalah laki-laki dengan jumlah persentase bervariasi dari 55-71%.

Perbedaan angka kejadian antara pria dan wanita diduga disebabkan karena adanya perbedaan biologis antara keduanya sehingga pada akhirnya mempengaruhi kerentanan penyakit. Hal lainnya yang mungkin menyebabkan perbedaan angka kejadian TB antara pria dan wanita adalah adanya perbedaan kemampuan mengakses layanan kesehatan antara dua jenis kelamin tersebut di

beberapa negara berkembang akibat adanya perbedaan budaya. Secara umum, pria diduga lebih berisiko menderita TB karena populasi pria memiliki lebih banyak kesempatan untuk kontak dengan penderita TB lalu terinfeksi akibat perbedaan peran sosial di masyarakat dan tingginya aktivitas sosial yang dimiliki.²

9.2 Usia

Dari hasil studi ini didapatkan bahwa usia responden rerata adalah 43,33 tahun dengan usia termuda 16 tahun dan usia tertua 79 tahun. TB paling banyak dijumpai pada kelompok responden berusia 35 – 39 tahun (70,0%), diikuti oleh kelompok usia 30 – 34 tahun (61,5%), kelompok usia 45 – 49 tahun (61,2%), kelompok usia 60 – 64 dan 70 – 74 tahun masing-masing sebanyak 57,1%; dan kelompok usia 65 – 69 sebanyak 55,0%.

Kejadian TB sesungguhnya dapat terjadi pada semua orang dari segala umur, termasuk anak-anak. Namun kriteria inklusi studi ini adalah minimal berusia 15 tahun, sehingga usia termuda yang didapatkan pada studi ini adalah 16 tahun.

Penderita TB pada studi ini paling banyak dijumpai pada kelompok responden berusia 35 – 39 tahun (70,0%). Ini sejalan dengan temuan studi-studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa banyak penderita TB yang merupakan populasi dewasa muda dengan usia kebanyakan di rentang 15-44 tahun.

Dari hasil analisis, didapatkan bahwa usia bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di Kota Palembang. Namun demikian, didapatkan bahwa responden yang berusia > 30 tahun berisiko menderita TB lebih tinggi dibandingkan dengan responden berusia ≤ 30 tahun, meski tidak signifikan secara statistik. Kelompok usia ini mengalami risiko lebih tinggi terkena infeksi TB diduga karena populasi ini merupakan populasi usia produktif. Mereka yang dalam usia produktif umumnya memiliki peran dan kontak sosial yang tinggi serta aktif di masyarakat. Sehingga risiko lebih besar menderita TB pada kelompok usia ini diduga berkaitan dengan jumlah kontak sosial yang lebih sering di masyarakat.

9.3 Pendidikan

Kebanyakan penderita TB pada studi ini memiliki tingkat pendidikan tamat SD yaitu sebanyak berjumlah 60,0% sedangkan yang berpendidikan SMP, SMA, dan PT berjumlah 47,7%. Berdasarkan hasil analisis statistik, didapatkan bahwa pendidikan merupakan faktor risiko TB, dimana responden berpendidikan SD berisiko secara signifikan untuk menderita TB sebanyak 1,645 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan responden yang berpendidikan SMP, SMA, dan PT ($p_{value} = 0,036$).

Pendidikan adalah bagian dari status sosiodemografi seorang individu. Sejak dulu, kejadian TB diketahui memiliki permasalahan yang berakar pada aspek sosial dan ekonomi. Berdasarkan literatur, masyarakat yang hidup dalam keterbatasan sosio-ekonomi diketahui rentan untuk terinfeksi TB. Kerentanan ini diyakini amat terkait dengan tingkat pengetahuan dan pemahaman individu dan masyarakat, yang pada akhirnya akan mempengaruhi aksesibilitas individu tersebut ke layanan kesehatan.²¹ Temuan studi ini juga sejalan dengan beberapa studi terdahulu yang menunjukkan bahwa penderita TB dengan tingkat pendidikan rendah memiliki risiko menderita TB dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan mereka yang berpendidikan baik.

9.4 Status Gizi

Penderita TB di studi ini kebanyakan memiliki status gizi buruk (78,6%), sementara sisanya memiliki status sehat dan lebih. Banyak studi-studi terdahulu menunjukkan bahwa status gizi yang buruk atau kondisi malnutrisi, baik defisiensi mikronutrien maupun makronutrien, dapat meningkatkan risiko TB. Secara patofisiologi, seseorang dengan gangguan gizi diketahui dapat mengalami gangguan sistem imun, berupa penurunan respons imun. Penurunan respons imun inilah yang kemudian memudahkan infeksi Mtb ke dalam tubuh seseorang sehingga akhirnya menderita TB.

Hal ini sejalan dengan temuan analisis statistik pada studi ini yang menyatakan bahwa responden dengan status gizi kurang berisiko untuk menderita TB sebanyak 4,926 kali lebih besar jika

dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat. Risiko ini pun signifikan secara statistika dimana $p_{value} = 0,000$.

Risiko menderita TB pada individu dengan status gizi kurang berbeda pada pria dan wanita. Penderita TB dengan status gizi kurang berjenis kelamin pria ditemukan lebih banyak dan lebih rentan secara statistik dibandingkan dengan wanita.

Secara teori dan telah dibuktikan pula pada studi sebelumnya, bahwa status gizi kurangan dan TB dapat saling mempengaruhi. Status gizi buruk atau malnutrisi diketahui dapat meningkatkan risiko seseorang terinfeksi TB, sementara kejadian TB pun dapat menyebabkan terjadinya status gizi kurang pada penderitanya. Adanya penurunan nafsu makan sebagai salah satu gejala klinis TB dan perubahan metabolisme pada penderitanya dapat menyebabkan terjadinya perubahan status gizi penderita TB menjadi status gizi buruk atau keadaan malnutrisi. Maka dari itu kejadian malnutrisi atau status gizi buruk sering kali sangat dijumpai di antara penderita TB. Namun dengan pengobatan TB yang tepat diharapkan status gizi penderita dapat berangsur-angsur membaik.

9.5 Status ekonomi

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa risiko responden dengan status ekonomi tidak cukup menderita TB lebih rendah jika dibandingkan dengan responden dengan status ekonomi cukup. Responden yang tergolong berpenghasilan tidak cukup berjumlah 266 orang (55,4%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 123 orang (46,2%) dan sisanya yaitu responden yang berpenghasilan cukup berjumlah 214 orang (44,6%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 117 orang (54,7%).

Dalam berbagai penelitian, TB dikenal sebagai penyakit yang seringkali dihubungkan dengan status ekonomi rendah atau tidak cukup. Beberapa penelitian menemukan bahwa peningkatan insiden kasus infeksi TB terkait dengan pengangguran, kurangnya pendidikan dan migrasi yang semuanya disebabkan oleh kemiskinan, yang merupakan penanda status sosial ekonomi. Namun, hingga saat ini data yang tersedia untuk hubungan status sosial ekonomi dengan TB di negara berkembang masih sangat terbatas.

Dalam penelitian ini, status ekonomi diklasifikasikan menjadi tidak cukup dan cukup berdasar pendapatan rerata tiap bulannya. Dimana kelompok tidak cukup berpenghasilan rerata tiap bulan \leq 2,5 juta, sebaliknya kelompok ekonomi cukup adalah yang berpenghasilan rerata tiap bulannya $>$ 2,5 juta. Sedangkan faktor lain seperti jumlah pengangguran dan tingkat pendidikan tidak dimasukkan sebagai faktor untuk menentukan status ekonomi responden.

9.6 Kebiasaan Merokok

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa kebiasaan merokok merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB Paru di kota Palembang, dengan responden yang memiliki kebiasaan merokok berjumlah 150 orang (33,1%) dan seluruhnya adalah Pria, tidak terdapat responden wanita yang memiliki menjadi perokok aktif. Dari 159 pria perokok aktif terdapat sebanyak 109 orang (68,6%) yang didiagnosis menderita TB. Dimana yang dimaksud kebiasaan merokok adalah perokok aktif, yaitu seseorang yang memiliki kebiasaan merokok sehari-hari, atau pernah menjadi perokok aktif walupun selama satu tahun terakhir sudah tidak merokok aktif lagi.

Hal ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa merokok meningkatkan kejadian TB klinis dan merupakan penyebab separuh kematian TB laki-laki dan seperempat dari semua kematian laki-laki di usia paruh baya dengan risiko berkembangnya TB Paru itu sendiri meningkat seiring dengan dosis dan lamanya merokok.^{1,31}

9.7 Kontak Serumah

Kontak serumah adalah kontak dengan penderita TB yang tinggal serumah dengan responden. Dalam penelitian ini, didapatkan bahwa kontak serumah merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Responden yang tinggal serumah dengan penderita TB atau memiliki kontak serumah dengan penderita TB berpeluang lebih besar menderita TB jika dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal serumah dengan penderita TB (tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB). Dengan wanita yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB jauh lebih

Bab 9 Diskusi dan Pembahasan

rentan menderita TB jika dibandingkan dengan pria yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB.

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan beberapa teori dari berbagai penelitian terdahulu bahwa dengan meningkatnya jumlah anggota dalam rumah tangga khususnya orang dewasa di rumah dapat meningkatkan risiko TB dua kali lipat yang telah dibenarkan oleh banyak penelitian. Hal tersebut terutama berhubungan dengan kondisi perumahan kurang terawat dengan tipe rumah tertutup, kurang jumlah ruangan dan jendela/ruangan serta material yang buruk yang digunakan dalam konstruksi yang berakibat pada kepadatan dan ventilasi yang buruk sehingga meningkatkan risiko untuk terjadinya penularan TB paru.

9.8 Family Size

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa *Family size* merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Penderita TB yang tinggal di rumah yang padat penghuni berjumlah 54,6% sedangkan yang tinggal di rumah yang jarang penghuni berjumlah 43,4%. Responden yang tinggal di rumah yang padat penghuni (> 4 penghuni) perpeluang lebih tinggi akan menderita TB jika dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah yang jarang penghuni (≤ 4 penghuni).

Hasil ini didukung oleh berbagai penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dimana didapatkan bahwa hasil bahwa pada anak-anak yang berasal dari rumah tangga yang padat signifikan lebih berisiko untuk ditemukan kasus infeksi TB. *Family size* merupakan salah satu manifestasi kemiskinan dan bisa menjadi faktor yang kejadian TB. Fakta bahwa tingkat TB berhubungan dengan kondisi keluarga/rumah tangga yang padat umumnya dihubungkan dengan patofisiologi penularan efektif bakteri ini di rumah tangga melalui droplet yang kecil.

9.9 Imunisasi BCG

Imunisasi BCG diketahui dengan cara melakukan pemeriksaan secara fisik untuk mengetahui ada tidaknya *scar* imunisasi BCG pada bagian lengan atas responden. Jika ditemukan *scar* imunisasi

BCG maka berarti mereka telah diberi imunisasi vaksin BCG dan sebaliknya jika tidak ditemukan scar BCG maka berarti mereka tidak pernah diberi imunisasi vaksin BCG. Dalam penelitian ini didapatkan responden yang melakukan imunisasi vaksin BCG berjumlah 280 orang dengan jumlah penderita TB sebanyak 212 orang.

Responden yang tidak melakukan imunisasi vaksin BCG berjumlah 200 orang (41,7%) dengan jumlah penderita TB sebanyak 119 orang (59,5%). Dari data tersebut setelah dianalisis maka didapatkan hasil bahwa imunisasi BCG merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB di kota Palembang. Responden yang tidak melakukan imunisasi BCG berpeluang menderita TB lebih besar jika dibandingkan dengan peluang reponden yang melakukan imunisasi BCG cukup. Dengan pria yang tidak melakukan imunisasi BCG lebih rentan menderita TB jika dibandingkan dengan wanita yang tidak melakukan imunisasi BCG.

Hal tersebut sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu dimana dilakukan eksperimen diberikan vaksin BCG pada hewan untuk kemudian diamati hubungannya saat terpapar dengan bakteri TB. Sedangkan untuk studi eksperimental pada manusia hingga saat ini masih dalam proses penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan spesifiknya.

BAB 10

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diketahui, bahwa jenis kelamin, pendidikan, status gizi, kebiasaan merokok, kontak serumah, *family size*, dan imunisasi BCG merupakan faktor risiko TB di Kota Palembang, sementara usia dan status ekonomi bukan merupakan faktor risiko TB di kota Palembang seperti dijabarkan berikut:

1. Jenis kelamin merupakan faktor risiko TB. Pria berisiko TB 2,429 kali jika dibandingkan dengan wanita dengan $p_{value} = 0,000$.
2. Usia bukan merupakan faktor risiko TB. Responden berusia ≤ 30 tahun berisiko TB 1,295 kali jika dibandingkan dengan responden berusia > 30 tahun dengan $p_{value} = 0,214$.
3. Pendidikan merupakan faktor risiko TB. Responden berpendidikan Sekolah Dasar (SD) berisiko TB 1,645 kali jika dibandingkan dengan responden berpendidikan SMP, SMA, dan PT, dengan $p_{value} = 0,036$.
4. Status gizi merupakan faktor risiko TB. Responden dengan status gizi kurang (kurus) berisiko 4,926 kali jika dibandingkan dengan responden dengan status gizi sehat, dengan $p_{value} = 0,000$.
5. Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko TB. Pria yang memiliki kebiasaan merokok berisiko 3,162 kali jika dibandingkan dengan pria yang tidak memiliki kebiasaan merokok, dengan $p_{value} = 0,000$.
6. Status sosial ekonomi bukan merupakan faktor risiko TB. Responden dengan penghasilan kurang dari Rp. 2.500.000 berisiko 0,713 kali jika dibandingkan dengan responden berpenghasilan lebih dari Rp. 2.500.000 dengan $p_{value} = 0,067$.
7. Kontak serumah merupakan faktor risiko TB. Responden yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB berisiko 24,043

Bab 10 Simpulan

kali jika dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak serumah dengan penderita TB paru, dengan $p_{value} = 0,000$.

8. *Family size* atau kepadatan penghuni rumah merupakan faktor risiko TB. Responden yang tinggal di rumah dengan penghuni lebih dari 4 orang berisiko 1,569 kali jika dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan penghuni kurang dari 4 orang, $p_{value} = 0,016$.
9. Imunisasi BCG merupakan faktor risiko TB. Responden yang tidak melakukan imunisasi BCG berisiko 1,931 kali jika dibandingkan dengan responden yang melakukan imunisasi BCG, dengan $p_{value} = 0,000$.
10. Berdasarkan hasil analisis faktor risiko TB secara simultan diketahui, bahwa dari 9 (sembilan) variabel faktor risiko, hanya terdapat 4 (empat) variabel yang dominan berisiko terhadap kejadian TB di kota Palembang, yaitu kontak serumah, status gizi, kebiasaan merokok, dan imunisasi BCG.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA ILMU KEDOKTERAN

- AK, IH K. Environmental Risk Factors and Social Determinants of Pulmonary Tuberculosis in Pakistan. *Epidemiol Open Access*. 2015;05(03). doi:10.4172/2161-1165.1000201
- AW Sudoyo; B Setiyohadi; I Alwi; M Simadibrata; S Setiati. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi IV Jilid III.*; 2006.
- Baker M, Das D, Venugopal K, Howden-Chapman P. Tuberculosis associated with household crowding in a developed country. *J Epidemiol Community Health*. 2008;62(8):715-721. doi:10.1136/jech.2007.063610
- Berhe G, Enquselassie F, Aseffa A. Assessment of risk factors for development of active pulmonary tuberculosis in Northern part of Ethiopia: A matched case control study. In: *Ethiopian Medical Journal*. ; 2013.
- Daniel TM. The history of tuberculosis. *Respir Med*. 2006. doi:10.1016/j.rmed.2006.08.006
- Darrah PA, Zeppa JJ, Maiello P, et al. Prevention of tuberculosis in macaques after intravenous BCG immunization. *Nature*. 2020;577(June 2019). doi:10.1038/s41586-019-1817-8
- Deye, N., Vincent, F., Michel, P., Ehrmann, S., Da Silva, D., Piagnerelli, M., ... Laterre, P.-F. (2016). Changes in cardiac arrest patients TTM temperature management after the 2013 TTM trial: Results from an international survey. *Annals of Intensive Care* 6(1). <http://doi.org/10.1186/s13613-015-0104-6>, Al-Hussaini, M., & Mustafa, S. (2016). Adolescents TTM knowledge and awareness of diabetes mellitus in Kuwait. *Alexandria Journal of Medicine*, 52(1) 61–66. <http://doi.org/10.1016/j.ajme.2015.04.001>, Pollach, G., Brunkhorst, F., Mipando, M., Namboya, F., Mndolo, S., & Luiz, T. (2016). The first digit law“ A hypothesis on its possible impact on medicine and development aid. *Medical Hypotheses*, 97 102–106. <http://doi.org/10.1016/j.mehy.2016.10.021>, et al. Factors influencing compliance to prevention of mother-to-child transmission guidelines in Western Kenya. *Ann Glob Heal*. 2014.

Daftar Pustaka

- Dijkman K, Sombroek CC, Vervenne RAW, et al. Prevention of tuberculosis infection and disease by local BCG in repeatedly exposed rhesus macaques. *Nat Med.* 2019;25(2):255-262. doi:10.1038/s41591-018-0319-9
- Gambhir HS, Kaushik RM, Kaushik R, Sindhwani G. Tobacco smoking-associated risk for tuberculosis: A case-control study. *Int Health.* 2010;2(3):216-222. doi:10.1016/j.inhe.2010.07.001
- Grobler L, Nagpal S, Sudarsanam TD, Sinclair D. Nutritional supplements for people being treated for active tuberculosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(6).
- Hirpa S, Medhin G, Girma B, et al. Determinants of multidrug-resistant tuberculosis in patients who underwent first-line treatment in Addis Ababa: A case control study. *BMC Public Health.* 2013;13(1):1-9. doi:10.1186/1471-2458-13-782
- J.P. C, D.N. M. The relationship between malnutrition and tuberculosis: Evidence from studies in humans and experimental animals. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2004.
- Kehinde AO, Baba A, Bakare RA, Ige OM, Gbadeyanka CF, Salako AO. Risk factors for pulmonary tuberculosis among health-care workers in Ibadan, Nigeria. *Afr J Med Med Sci.* 2010;39(2):105-112. <http://europepmc.org/abstract/MED/21117406>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kebijakan Program Penanggulangan Tuberkulosis Indonesia. Modul Kebijakan Penanggulangan TB 2017. 2017.
- Kirenga BJ, Sengooba W, Muwonge C, et al. Tuberculosis risk factors among tuberculosis patients in Kampala, Uganda: Implications for tuberculosis control. *BMC Public Health.* 2015. doi:10.1186/s12889-015-1376-3
- Kurniawati F, Sulaiman SAS, Gillani SW. Study on drug-resistant tuberculosis and tuberculosis treatment on patients with drug resistant tuberculosis in chest clinic outpatient department. *Int J Pharm Pharm Sci.* 2012.
- Lin H, Murray M, Cohen T, Colijn C, Ezzati M. Effects of smoking and solid-fuel use on COPD, lung cancer, and tuberculosis in China : a time-based , multiple risk factor, modelling study. *Lancet.* 372(2008):1473-1483. doi:10.1016/S0140-6736(08)61345-8
- Lönnroth K, Williams BG, Cegielski P, Dye C. A consistent log-linear relationship between tuberculosis incidence and body mass index. *Int J Epidemiol.* 2010. doi:10.1093/ije/dyp308
- Middelkoop K, Bekker LG, Liang H, et al. Force of tuberculosis infection

- among adolescents in a high HIV and TB prevalence community: A cross-sectional observation study. *BMC Infect Dis.* 2011;11. doi:10.1186/1471-2334-11-156
- Mulu W, Mekonnen D, Yimer M, Admassu A, Abera B. Risk factors for multidrug resistant tuberculosis patients in amhara national regional state. *Afr Health Sci.* 2015;15(2):368-377. doi:10.4314/ahs.v15i2.
- Mumpe-Mwanja D, Verver S, Yeka A, et al. Prevalence and risk factors of latent tuberculosis among adolescents in rural eastern uganda. *Afr Health Sci.* 2015. doi:10.4314/ahs.v15i3.20
- Musher DM. How contagious are common respiratory tract infections? *N Engl J Med.* 2003. doi:10.1056/NEJMra021771
- Narasimhan P, Wood J, Macintyre CR, Mathai D. Risk factors for tuberculosis. *Pulm Med.* 2013;2013. doi:10.1155/2013/828939
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Semenza JC, Giesecke J. Intervening to reduce inequalities in infections in Europe. *Am J Public Health.* 2008. doi:10.2105/AJPH.2007.120329
- Sethi S, Mewara A, Dhatwalia SK, et al. Prevalence of multidrug resistance in Mycobacterium tuberculosis isolates from HIV seropositive and seronegative patients with pulmonary tuberculosis in north India. *BMC Infect Dis.* 2013. doi:10.1186/1471-2334-13-137
- Shimeles E, Enquselassie F, Aseffa A, et al. Risk factors for tuberculosis: A case-control study in Addis Ababa, Ethiopia. *PLoS One.* 2019;14(4):1-18. doi:10.1371/journal.pone.0214235.
- Van Soelen N, Du Preez K, Van Wyk SS, et al. Does an isoniazid prophylaxis register improve tuberculosis contact management in South African children? *PLoS One.* 2013;8(12):278-285. doi:10.1371/journal.pone.0080803
- WERDHANI, RETNO ASTI Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Okupasi dan KF. Patofisiologi, Diagnosis, Dan Klafisikasi. *Chem Phys Lipids.* 2014. doi:10.1016/j.chemphyslip.2013.12.004
- World Health Organization. WHO TB Report. WHO Libr Cat Data World. 2019:7.
- World Health Organization. WHO | Global Tuberculosis Report 2019.; 2020. doi:1037//0033-2909.I26.1.78
- World Health Organization. WHO Consolidated Guidelines on Tuberculosis Treatment.; 2019.
- Wong MK a., Yadav RP, Nishikiori N, Eang MT a. The association between household poverty rates and tuberculosis case notification rates in Cambodia, 2010. *West Pacific Surveill response J WPSAR.*

Daftar Pustaka

2013. doi:10.5365/WPSAR.2013.4.1.002

Zignol M, Dara M, Dean AS, et al. Drug-resistant tuberculosis in the WHO European Region: An analysis of surveillance data. *Drug Resist Updat.* 2013;16(6):108-115. doi:10.1016/j.drug.2014.02.003

DAFTAR PUSTAKA ILMU STATISTIKA

ALLEN L. Webster. 1998. *Applied Statistics for Business and Economic: An Essentials Version*. Third Edition. Irwin McGraw-Hill, Boston.

ARY, Donal, Lucy Cheser Jacobs dan Ashgar Razavieh, (1982), *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, diterjemahkan oleh Arief Furchan, Surabaya: Usaha Nasional.

BABBIE, Earl R. 1973. *Survey Research Method*. California: Wodsworth Publishing Company, Inc.

BISHOP, Yovone MM, Stephen E. Fienberg, Paul W. Holland. 1975. *Discrete Multivariate Analysis: Theory and Practice*. Cambridge. Massachusetts: The Mit Press.

BLALOCK, H.M., Jr. 1972. *Causal Models in the Social Sciences*. London: Macmillan.

BOLCH, Ben W. 1974. *Multivariate Statistical Methods for Economics*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

BOOT, John C.G. Edwin B. Cox. 1974. *Statistical Analysis for Managerial Decissions*. Tokyo: Mc Graw-Hill Kogakusha.

BRYMAN, Allan; Duncan Cramer. 1990. *Quantitative Analysis for Social Scientists*. London: Routledge.

BRONSON. Richard. 1983. *Theory and Problems of Operations Research*. Singapore : Mc. Graw-Hill.

BUDIMAN Candra, 2002. *Pengantar Statistika Kesehatan*, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran, EGC

BUNGIN, Burhan, (2005), *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana

CHALMER, Bruce J. 1987. *Understanding Statistics*. New York. Marcel dekker Inc.

CHURCHMAN, C. West; Russel L Ackoff; E Leonard Arnoff. 1960. *Introduction to Operations research*. New York : Jonh Wiley.

COCHRAN, William G. 1964. *Design and Analysis of Sampling*. Dalam Snedecor op cit.

COCHRAN, William G. 1959. *Sampling Technique*. New York : Jonh Wiley.

- CORNELIUS Trihendradi, 2007, *Kupas Tuntas Analisis Regresi: Strategi jitu Melakukan Analisis Hubungan Causal*, Yogyakarta, Penerbit ANDI.
- CROWDER, M.J.; Kimber AC; Smith RL; Sweeting TJ. 1991. *Statistical Analysis of Reliability Data*. London. TJ Press Ltd, Padstow, Cornwall.
- DAVID G, Kleinbaum Mitchel Klein, 2002, *Logistic Regression A Self-Learning text*, USA, Springer
- DAVID, W, Hosmer, Jr, 1989, *Applied Logistic Regression*, New York, John Wiley & Son
- DOWDY, Shirley: Stanley Warden. 1983. *Statistics for Research*. New York : John Wiley & Son
- DRAPER, N.R; Smith, H. 1992. *Analisa Regresi Terapan*, edisi kedua, Terjemahan. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- FIENBERG, Stephen e. 1978. *The Analysis of Cross-Clasified Catagorical Data*. Cambridge Mass: The Mit Press.
- FRAENKEL, Jack R. and Norman E. Wallen, (1993), *How to Design and Evaluate Research in Education*, Singapore: McGraw-Hill.
- FURQON, (1997), *Statistika Terapan untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta
- GIBBON, Jean Dickinson. 1971. *Nonparametric Statistical Inference*. New York : Mc Graw-Hill
- GUILFORD, JP; Banjamin fruchter. 1973. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. Tokyo : Mc Graw-Hills Kogakusha.
- HAGUL, Peter, Chris Manning dan Masri Singarimbun. 1989. *Penentuan Variabel Penelitian dan Hubungan Antar Variabel*, dalam Masri Singarimbun dan Sofian Effendi (ed), *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3ES.
- HARING and Lounsbury. 1972. *Introduction to Scientific Geographic Research*. Iowa: WM.C. Brown Company Publishers.
- HILDEBRAND, David K; James D Laing; Howard Rosenthal. 1977. *Prediction Analysis of Cross Clasifications*. New York : John Wiley.
- I GUSTI NGURAH AGUNG, 2001, *Statistika Analisis Hubungan Kausal Berdasarkan Data Katagorik*, Jakarta, PT Raja Grafindo Persada.
- JOSEPH F.Hair, JR. Rolph E. Anderson, Ronald L. Tatham, William C. Black. 1998. *Multivariate Data Analysis*. Fifth Edition. Prentice-Hall International, Inc. United States of America.
- KERLINGER, Fred N; Elazer J Pedhazur. 1973. *Multiple Regression in Behavioral Research*. New York: Rinehart and Winston.
- KERLINGER, (2004), *Asas-Asas Penelitian Behavioral* (diterjemahkan oleh Landung R. Simatupang), Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Daftar Pustaka

- KREJCIE, R.V. and Morgan. D.W. 1070. *Determining Sample Size for Research Activities*. Educational and Psychological Measurement.
- SABRI Luknis, Sutanto Priyo Hastono, 2008, *Statistik Kesehatan*, Jakarta, PT. Grafindo Persada
- MACHIN, D., & Campbell, M.J., (1989), *Statistical Tables for The Design of Clinical Trials*, London: Blackwell Scientific Publication.
- MANTRA, Ida Bagus dan Kasto. 1989. Penentuan Sampel dalam Masri Singarimbun dan Sofian Effendi (ed), *Metode Penelitian Survei*, Jakarta: LP3ES.
- MENDENHALL William; James E. Reinmuth. 1988. *Statistik Untuk Manajemen dan Ekonomi*. Edisi Keempat, jilid Dua. Terjemahan. Jakarta. Penerbit Erlangga.
- MURRAY R. Spiegel, I Nyoman Susila, Ellen Gunawan. 1996. *Seri Buku Schaum: Teori dan Soal-Soal Statistik..* Penerbit Erlangga. Jakarta
- NETER, John; Wasserman W. 1974. *Applied Linear Models: Regression, Analysis of variance, and Experimental Designs*. London. Richard D. Irwin Inc.
- NEIL H. Timm. 1975. *Multivariate Analysis With Application in Educations and Psychology*. California. Book/Cole Publishing Company.
- PEDHAZUR, Elazar. 1982. *Multiple Regression in Behavioral Research*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- POLET A., Nasrullah. 1994. *Penggunaan Metode Statistika untuk Ilmu Hayati*. Gajahmada University Press. Yogyakarta.
- ROBERT R. Sokal, F. James Rohlf. 1996. *Pengantar Biostatistika*. Edisi Kedua, Terjemahan oleh Nasrullah, Gajahmada University Press.
- SAPIYUDIN Dahlan, 2001, *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariate, Multivariate Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS*, Jakarta, Penerbit Salemba Medika.
- SEIGEL, Sidney. 1956. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. New York: Mc Graw-Hill.
- SIEGEL, Sidney. 1990. *Statistika Nonparametrik*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- SINGARIMBUN, 1989. *Metode dan Proses Penelitian dalam Masri Singarimbun dan Sofian Effendi (ed), Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3ES.
- SINGARIMBUN, Masri dan Sofyan Efendi (Editor), (1989), *Metode Penelitian Survei*, Jakarta: LP3ES.
- SINGGIH Santoso. 2001. *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta,

- Elex Media Komputindo.
- SINGGIH Susanto . 2002. *SPSS Versi 10: Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- SINGGIH Susanto . 2002. *Buku Latihan SPSS: Statistik Multivariat*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- SLAMET, Y, (1993), *Analisis Kuantitatif untuk Data Sosial*, Solo: Dabara Publisher
- SNEDECOR, George W. 1964. *Statistical Methods Applied to Experiments in Agriculture and Biology*. Ames: Iowa: The Iowa State University Press.
- SUJANA, (1992), *Metoda Statistika*, Bandung, Penerbit Tarsito
- SUJANA.1988. *Metoda Statistika*. Bandung, Penerbit Transito.
- SUJANA, Nana dan R. Ibrahim, (2004), *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- SUKMADINATA, Nana Syaodih, (2005), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Kerjasama PPs Universitas Pendidikan Indonesia dengan Remaja Rosda Karya.
- SUPRANTO J. 1989. *Statistik: Teori dan Aplikasi*. Edisi Kelima. Jilid Satu. Jakarta. Penerbit Erlangga.
- SURACHMAD, Winarno, (1998), *Pengantar Penelitian Ilmiah; Dasar, Metode, dan Teknik*, Bandung, Penerbit Tarsito.
- SUROSO, 1987, *Statistika untuk Biologi, Farmasi, Kedokteran, dan Ilmu yang Bertautan*, Bandung, Penerbit ITB
- SURYABRATA, Sumardi. 1989. *Metodologi Penelitian*. (cetakan kelima). Jakarta: CV. Rajawali.
- SURYABRATA, Sumadi, (2004), *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Radja Grafindo Persada.
- SURYATNA Rafi'i. 1986. *Metode Statistika Analisis untuk Penarikan Kesimpulan*. Penerbit Binacipta.
- TASSI Philippe. 1989. *Methodes Statistiques*. Paris, Economica.
- WALPOLE, Ronald E. (1983), *Introduction to Statistics*, New York: Macmillan Publishing



Eddy Roflin lahir di Cirebon. Lulus Sarjana Matematika FMIPA Unpad 1984 dan Magister Ilmu Ekonomi Program Pascasarjana FE Unsri 2007. Tahun 1987 - 1989 mengikuti pendidikan pada bidang Statistika Matematika di Universitas Paris XI Paris Perancis. Sejak tahun 1985 sebagai Dosen di Prodi Matematika FMIPA Unsri. Sejak Maret 2015 pindah sebagai Dosen Biostatistika di FK Unsri. Pengalaman penelitian: (1) Determinan Kesehatan, Pola Pencegahan, dan Pengobatan ISPA Pada Balita di Daerah Rawan ISPA di Kota Palembang, 2016; (2) Efektivitas Imunisasi BCG dalam Mencegah Kejadian Tuberkulosis Paru di Kota Palembang (2016); (3) Determinan dan Hambatan serta Dampak Klinis Ketidapatuhan Berobat Pasien Hiertensi: Sebuah Perspektif Kohort Studi (2017), (4) Self Monitoring dan Faktor Risiko Kardiovaskuler pada Pasien Prehipertensi: Sebuah Perspektif Kohort Studi (2018), (5) Pengaruh Perubahan Aktivitas Fisik Terhadap Profil Kardiometabolik Pasien Prehipertensi (2019), (6) Skrening Tuberculosis Menggunakan Metode Multi-Objective Gradient Evolution-Based Support Vector Machine And C5.0 Decision Tree. Pengalaman menulis buku: (1) Biostatistika, Penerbit Simetri, Juli 2010, ISBN (13)978-979-19544-1-9 (2010); (2) Formula Alternatif Model Tranfer Dana Alokasi Umum: Upaya Mengatasi Kesenjangan Fiskal dalam Era Otonomi Daerah, Hasil Penelitian S2, Penerbit Simetri, Februari 2011, ISBN (13)978-979-19544-3-3. (2011); (3) Analisis Deskriptive Dalam Penelitian Epidemiologi, Unsri Press, 2015, ISBN : 979-587-560-4 (2015); (4) Analisis Regresi Dalam Penelitian Epidemiologi, Unsri Press, 2015, ISBN 979-587-564-7 (2015); (5) Biostatistia Kedokteran, Unsri Press, ISBN : 979-587-663-5 (2015); (6) Faktor Risiko Tuberkulosis di Kota Palembang, Hasil Penelitian Satek 2020.

ISBN 978-602-1160-26-8



9 786021 1160268