

**HUBUNGAN DERAJAT SESAK DENGAN TINGKAT
EKSASERBASI PADA PASIEN TUBERKULOSIS
PARU YANG MENJALANI RAWAT INAP
DI RUMAH SAKIT PARU
JEMBER**

SKRIPSI



**Oleh
Mohammad Lukman Hakim
NIM. 21102280**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
2023**

**HUBUNGAN DERAJAT SESAK DENGAN TINGKAT
EKSASERBASI PADA PASIEN TUBERKULOSIS
PARU YANG MENJALANI RAWAT INAP
DI RUMAH SAKIT PARU
JEMBER**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)



**Oleh
Mohammad Lukman Hakim
NIM. 21102280**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diperiksa oleh pembimbing dan telah disetujui untuk mengikuti
seminar hasil pada Program Studi Ilmu Keperawatan
Universitas dr. Soebandi

Jember, 05 Juli 2023

Pembimbing Utama



Dr. Nikmatur Rohmah, S.Kep.Ns., M.Kes.
NIP.19720626 200501 2001

Pembimbing Anggota



Guruh Wirasakti, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0705058706

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi berjudul: hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember, telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Ilmu Keperawatan pada:

Hari : Senin
Tanggal : 14 Agustus 2023
Tempat : Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas dr. Soebandi

Tim Penguji
Ketua,



Dr. Moch. Wildan, A.Per.Pen., M.Pd., MM.
NIDN. 4021046801

Penguji II,

Penguji III,



Dr. Nikmatur Rohmah, S.Kep.Ns., M.Kes.
NIP.19720626 200501 2001



Guruh Wirasakti, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0705058706

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas dr. Soebandi



apt. Lindawati Setyaningrum., M. Farm
NIK. 19890603 201805 2 148

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Lukman Hakim

Tempat, tanggal lahir : Jember, 14 April 1986

NIM : 21102280

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan sebagai syarat penelitian, baik di Universitas dr. Soebandi Jember maupun di perguruan tinggi lain. Skripsi ini murni gagasan dan rumusan saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing. Dalam perumusan skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan atau sanksi lainnya, sesuai dengan norma yang berlaku dalam perguruan tinggi ini.

Jember, 14 Juni 2023

Yang menyatakan,



Mohammad Lukman Hakim
NIM. 21102280

MOTTO

“Rasullah bersabda: Barang siapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu,
Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga”
(HR. Ibnu Majah no. 224)

Dari Abu Hurairah Radiyallahu anhu ia berkata: Rasulullah Sallallahu ‘alaihi
Wasallam bersabda: **“Barangsiapa yang meringankan kesusahan seorang
mukmin di antara kesusahan-kesusahan dunia, niscaya Allah akan
meringankan kesusahannya di antara kesusahan-kesusahan
hari kiamat”** (HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua ku, yang telah membesarkanku dan mendoakan ku selalu
2. Istriku, yang telah memberikan dukungan dan semangat, serta cinta sehingga aku dapat melalui hari-hari serta mampu menyelesaikan tugas belajar ini dengan baik
3. Keluarga ku yang selalu memberikan dorongan dan motivasi sehingga aku berada pada kondisi saat ini dengan penuh semangat dan cinta

ABSTRAK

Hakim, Mohammad Lukman* Rohmah, Nikmatur** Wirasakti, Guruh***.2023.

Hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember. Skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember

Pendahuluan: Gejala klinis berupa sesak napas pada tuberkulosis paru berkembang secara perlahan dengan progresifitas yang semakin memburuk. Perburukan tersebut meningkatkan frekuensi eksaserbasi yang seiring dengan keparahan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* dengan melibatkan pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebanyak 141 responden. Teknik sampling menggunakan *simple random sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Analisis statistik menggunakan uji *spearman rho* dengan signifikansi $\leq 0,05$. **Hasil:** pasien tuberkulosis paru yang dirawat inap menunjukkan sebagian besar mengalami sesak tingkat sedang (48,9%) dan juga sebagian besar mengalami eksaserbasi sedang (43,3%). **Analisis:** terdapat hubungan yang signifikan antara derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap ($p\text{ value} = 0,000$; $\alpha = 0,05$). Arah hubungan positif dengan tingkat korelasi kuat ($r = 0,763$). **Diskusi:** tuberkulosis berdampak pada penurunan fungsi pernapasan melalui berbagai proses dengan implikasi klinis berupa sesak napas yang pada akhirnya kondisi sesak parah akan membawa pasien pada keadaan eksaserbasi. Oleh karena itu penting untuk memantau kondisi pasien tuberkulosis dan pengawas minum obat sehingga tidak terjadi perburukan

Kata Kunci : **Derajat Sesak, Tingkat Eksaserbasi, Tuberkulosis Paru**

*Peneliti

** Pembimbing 1

***Pembimbing 2

ABSTRACT

Hakim, Mohammad Lukman* Rohmah, Nikmatur** Wirasakti, Guruh***.2023.

The relationship between the shortness of breath and the exacerbation in pulmonary tuberculosis patients undergoing hospitalization at the Chest Hospital of Jember Undergraduated Thesis. Nursing Science Study Program, dr. Soebandi University

Introduction Clinical symptoms such as shortness of breath in pulmonary tuberculosis develop slowly with progressively worsening. The worsening increases the frequency of exacerbations that coincide with the severity of the disease.. This study aims to determine the relationship between the degree of shortness of breath and the degree of exacerbation in pulmonary tuberculosis patients who are hospitalized at the Chest Hospital of Jember. **Methods:** The study design used was cross sectional involving 141 respondents of pulmonary tuberculosis patients who were hospitalized at the Chest Hospital of Jember. The sampling technique uses simple random sampling. Data collection was carried out using a questionnaire. Statistical analysis used the Spearman rho test with a significance of ≤ 0.05 . **Results:** Pulmonary tuberculosis patients who were hospitalized showed that most of them had moderate shortness of breath (48.9%) and most of them also had moderate exacerbations (43.3%). **Analysis:** there is a significant relationship between the degree of shortness of breath and the degree of exacerbation in pulmonary tuberculosis patients who are hospitalized (p value = 0.000; $\alpha = 0.05$; $r = 0.763$). **Discussion:** Tuberculosis has an impact on decreasing respiratory function through various processes with clinical implications in the form of shortness of breath which in the end the condition of severe shortness will bring the patient to an exacerbation. Therefore it is important to monitor the condition of tuberculosis patients and supervisors taking medication so that there is no worsening

Keywords : shortness of breath, exacerbation, pulmonary tuberculosis

* Researcher

** Advicer 1st

*** Advicer 2nd

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi dengan judul: **hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember**. Selama proses penyusunan skripsi ini penulis dibimbing dan dibantu oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Andi Eka Pranata, S.ST., S.Kep.,Ners., M.Kes., selaku Rektor Universitas dr. Soebandi yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan serta membantu dengan memberikan berbagai macam fasilitas serta berbagai kemudahan selama masa pendidikan
2. apt. Lindawati Setyaningrum., M.Farm., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh Pendidikan
3. Prestasianita Putri, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang telah membantu dan memberikan kemudahan kepada penulis
4. Dr. Moch. Wildan, A.Per. Pen., M.Pd., MM., selaku penguji yang memberikan masukan, saran, bimbingan dan perbaikan pada penulis demi kesempurnaan skripsi ini

5. Dr. Nikmatur Rohmah, S.Kep.Ns., M.Kes., selaku pembimbing I yang membantu bimbingan dan memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini

6. Guruh Wirasakti, S.Kep., Ns., M.Kep., selaku pembimbing II yang membantu bimbingan dan memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan di masa mendatang.

Jember, 1 Agustus 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Judul Depan	i
Halaman Judul Dalam	ii
Lembar Persetujuan	iii
Pernyataan Keaslian Penelitian	iv
Lembar Pengesahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar isi	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Singkatan dan Lambang	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Keaslian Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Konsep Sesak Napas	8
2.2 Konsep Eksaserbasi Pada Penyakit Tuberkulosis.....	20
2.3 Konsep Penyakit Tuberkulosis	24
2.4 Konsep Derajat Sesak Dengan Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru.....	33
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	35
3.1 Kerangka Konsep	35
3.2 Hipotesis	35
BAB 4 METODE PENELITIAN	36
4.1 Desain Penelitian	36
4.2 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	36
4.3 Tempat Penelitian	38

4.4	Waktu Penelitian.....	38
4.5	Definisi Operasional	39
4.6	Pengumpulan Data	40
4.7	Pengolahan Data dan Analisis Data.....	43
4.8	Etika Penelitian.....	47
BAB 5 HASIL PENELITIAN		50
5.1	Data Umum.....	50
5.2	Data Khusus	53
BAB 6 PEMBAHASAN		56
6.1	Interpretasi Hasil	56
6.2	Keterbatasan Penelitian	63
BAB 7 PENUTUP		64
7.1	Kesimpulan	64
7.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 2.1 <i>Modified Medical Research Council</i>	18
Tabel 4.1 Definisi Operasional	39
Tabel 4.2 Skoring Dependen	44
Tabel 4.3 Skoring Independen	44
Tabel 4.4 <i>Coding</i> Variabel Independen	45
Tabel 4.5 <i>Coding</i> Variabel Dependen	45
Tabel 4.6 Interpretasi Hasil Pengujian Hipotesis	48

DAFTAR BAGAN

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Hubungan Derajat Sesak Dengan Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember	35
---	----

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

ARTI	: <i>Annual Risk of Tuberculosis Infection</i>
BNP	: <i>Brain Natriuretik Peptide</i>
BTA	: Basil Tahan Asam
CAT	: <i>COPD Assessment Test</i>
CNR	: <i>case notification rate</i>
COPD	: <i>Chronic Obstructive Polmonary Desease</i>
DOT	: <i>Directly Observed Treatment</i>
EKG	: Elektrokardiografi
mMRC	: <i>Modified Medical Research Council</i>
PMR	: <i>Progresive Muscle Relaxation</i>
PPOK	: Penyakit paru obstruktif kongestif kronis
PMO	: Pengawas Minum Obat
SSP	: sistem saraf pusat
SGRQ	: <i>St. George's Respiratory Questionnaire</i>
TB	: <i>Tuberculosis</i>
USG	: Ultrasonografi
%	: Persentase (Satuan)
/	: Per
&	: <i>And / Dan</i>
µm	: <i>Micrometer (Satuan)</i>

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberculosis paru telah diakui sebagai penyebab disfungsi paru mulai dari kelainan minor hingga sesak napas berat yang dapat meningkatkan risiko kematian (Kilaru & Prasad, 2019). Gejala klinis Tuberculosis paru berkembang secara perlahan dan tidak spesifik namun dengan progresifitas yang semakin jelas dan memburuk jika diabaikan (Lulues & Preez, 2020). Perburukan kondisi tersebut dikaitkan dengan kejadian eksaserbasi akut yang mengarah pada komplikasi berupa penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) akibat kerusakan paru setelah tuberculosis paru atau secara klinik disebut *post tuberculosis lung disease* (Allwood & Byrne, 2021a).

Lebih dari sepertiga populasi dunia terinfeksi *Mycobacterium Tuberculosis* dan lebih dari 9 juta kasus baru tuberculosis dilaporkan tiap tahunnya (Ravimohan & Kornfeld, 2018). Secara global angka kematian akibat tuberculosis paru mencapai 31 jiwa per 100.000 kasus (Abdelaleem, 2022). *Global tuberculosis report* mengungkapkan bahwa di Indonesia pada tahun 2019 terdapat 842.000 kasus Tuberkulosis baru (319 per 100.000 penduduk) dan kematian karena Tuberkulosis sebesar 116.400 (44 per 100.000 penduduk) dengan angka notifikasi kasus (*case notification rate/CNR*) dari semua kasus dilaporkan sebanyak 171 per 100.000 penduduk. Secara nasional diperkirakan insidens Tuberkulosis sebesar 36.000 kasus (14 per 100.000 penduduk). Jumlah kasus Tuberkulosis diperkirakan sebanyak 12.000 kasus (diantara pasien TB paru yang ternotifikasi) yang berasal dari 2.4% kasus

baru dan 13% kasus pengobatan ulang (Kementrian Kesehatan RI, 2019). Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur melaporkan bahwa temuan kasus tuberkulosis pada tahun 2018 sebesar 57.788 kasus, dan mengalami peningkatan kasus pada tahun 2019 sebesar 64.388 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020). Berdasarkan studi pendahuluan di RS. Paru Jember diketahui bahwa jumlah pasien tuberkulosis paru yang dirawat di *intensive care* sepanjang Januari – Desember 2022 sebanyak 50 penderita dengan angka kematian mencapai 37 orang (74%), sedangkan di rawat inap khusus tuberkulosis paru adalah sebanyak 217 penderita.

Pasien tuberkulosis paru dapat mengalami eksaserbasi berupa obstruksi aliran udara selama fase aktif atau fase pasca pengobatan penyakit (Sarkar, 2017). Pasien dengan tuberkulosis paru bahkan setelah sembuh dapat mengembangkan infeksi pernapasan lebih lanjut dan penyakit paru-paru yang dapat menjadi kronis (Desmond et al., 2020). Eksaserbasi seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), bronkiektasis, dan pneumonia lebih sering terjadi pada pasien tuberkulosis paru (Naito & Kurahara, 2018). Paru-paru yang rusak akibat tuberkulosis merupakan faktor risiko penyakit pasien obstruktif yang menjadi salah satu bentuk eksaserbasi. Alasan klinis terkait hal tersebut dapat disebabkan oleh keterbatasan aliran udara pada pasien atau kolaps jalan napas perifer dan selanjutnya terperangkapnya udara akibat kerusakan parenkim (Revendran, 2018). Semua kondisi ini perlu dipertimbangkan dalam diagnosis ketika pasien datang dengan gejala klinis penurunan fungsi paru (Tinartayu, 2022).

Studi oleh Yakar *et al* (2017) mengungkapkan bahwa sebanyak 30,7% pasien tuberculosis paru menunjukkan adanya kondisi eksaserbasi kearah penyakit paru obstruktif kronik yang ditandai dengan penurunan volume ekspirasi atau *forced expiratory volume* (FEV1). Secara klinis gejala tuberculosis paru tersebut mencakup batuk berkepanjangan dengan disertai adanya lendir, nyeri dada pleuritik, hemoptisis, dispnea, mengi, kelemahan atau kelelahan progresif, kaheksia/penurunan berat badan, kehilangan nafsu makan, demam, keringat malam, dan malaise (Silvia & Natasha, 2020). Karakteristik umum gangguan pernapasan pada tuberculosis paru selain batuk adalah adanya sesak napas atau secara klinis disebut dengan *dysnpea* (Zipes *et al.*, 2018).

Sesak nafas (*dysnpea*) pada tuberculosis memiliki karakteristik penyebab yang sama dengan sesak nafas pada sistem pernafasan lainya yang dapat disebabkan oleh tiga hal yaitu penyakit pernafasan, penyakit dinding dada, dan penyakit parenkim paru (Hudler & Holgoi, 2021). Secara umum penyakit saluran napas ditandai dengan obstruksi aliran udara ekspirasi yang biasanya menyebabkan hiperinflasi dinamis pada paru-paru dan dinding dada (Norris & Tuan, 2019). Pasien tuberculosis yang mengalami sesak dari derajat sedang hingga berat mengalami peningkatan beban resistif dan elastis pada otot peningkatan kerja pernapasan yang pada akhirnya akan mengalami hiperventilasi (Huether *et al.*, 2019). Dispnea merupakan produk dari interaksi kompleks sinyal yang timbul di dalam batang otak dan berbagai reseptor di saluran napas bagian atas, paru-paru, dan dinding dada yang

diduga sebagai parameter klinis pada sebagian besar gangguan pernapasan (Miki, 2021).

Sebagian besar kondisi patologis pernapasan menghasilkan sesak napas melalui lebih dari satu mekanisme, dan setiap gangguan mungkin memiliki kombinasi unik faktor patofisiologis yang menentukan kualitas dan intensitas sesak napas pada kondisi tertentu. Oleh karena itu penilaian sesak napas penting sebagai parameter gangguan (Fukushi & Okada, 2019). *Dyspnea* melibatkan pengalaman subyektif dari ketidaknyamanan pernapasan yang terdiri dari sensasi kualitas berbeda yang bervariasi dalam intensitas ringan hingga berat yang dikenal dengan derajat sesak, serta melibatkan interaksi antara berbagai faktor fisiologis, sosial, dan lingkungan, dan dapat menyebabkan respons patologis (Gondos & Szabo, 2018).

Sesak napas (*dyspnea*) mencerminkan peningkatan dorongan saraf ke otot pernapasan yang terbebani oleh peningkatan beban mekanis intrinsic (Laviolette, 2018). Peningkatan dispnea terkait tuberkulosis pada akhirnya mengarah pada berkurangnya aktivitas fisik, kebiasaan harian serta dapat dampak negatif yang signifikan pada kualitas hidup pasien berupa eksaserbasi (Miki, 2021). Studi oleh Jee & Shim (2018) menjelaskan bahwa kejadian eksaserbasi akut lebih tinggi pada pasien dengan keterbatasan aliran udara dibandingkan mereka yang tidak. Hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan aliran udara merupakan faktor risiko eksaserbasi akut pada paru yang rusak akibat tuberkulosis. Eksaserbasi mempercepat penurunan progresif fungsi paru pada pasien gangguan napas, serta peningkatan frekuensi eksaserbasi berjalan seiring dengan keparahan penyakit (Barnes, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperlukan sebuah studi lebih lanjut mengenai hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian berupa “apakah ada hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember?”

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi derajat sesak pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember
- b. Mengidentifikasi tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember
- c. Menganalisis hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gagasan dalam pengembangan ilmu keperawatan khususnya terkait dengan karakteristik sesak napas pada penderita tuberculosis paru sehingga memberikan dasar dalam penyusunan panduan dalam penatalaksanaan tuberculosis secara teoritis

1.4.2 Manfaat Praktis

- 1) Diharapkan hasil penelitian ini memberikan pemahaman baru bahwa karakteristik sesak sehingga mampu melakukan pengkajian dan atau asesmen secara komprehensif yang akhirnya dapat merumuskan analisis masalah secara baik dan melakukan rencana tindakan dengan baik sesuai kompetensinya
- 2) Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gagasan dasar dalam memulai penelitian yang sama serta menjadi sumber rujukan untuk dikembangkan dalam penelitian lanjutan dengan berbagai pendekatan ilmiah

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan studi
(Hsu et al., 2020)	<i>Post tuberculosis treatment infectious complications</i>	<i>Literatur review</i>	Pasien pasca TB berpotensi mengalami kekambuhan, infeksi nonspesifik, mengalami yang eksaserbasi, mengurangi	Design penelitian yang dilakukan, dan hanya memuat variabel dependen

Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan studi
			penurunan fungsi paru	
(Achadiono & Retnowulan, 2016)	<i>Relationship between Degrees of Dyspnea with Functional Capacity in Pulmonary Tuberculosis Sequelae Patients</i>	Cross sectional study, terhadap 42 pasien tuberculosis paru. Instrument menggunakan MNC, analisis one way ANOVA	78,6% pasien dengan skala 0, 11,9% pasien dengan MRC skala 1, dan 4,8% masing-masing pasien dengan MRC skala 2 dan 3. Rata-rata jarak uji jalan 6 menit adalah 257,02±64,56 meter. Terdapat hubungan yang signifikan pada perbandingan rerata jarak uji jalan 6 menit pada masing-masing skala MRC ($p = 0,028$).	Variabel dependen, dan metode analisis data

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sesak Napas

2.1.1 Definisi

Sesak napas atau dyspnea adalah sensasi subjektif dari pernapasan tidak nyaman yang terdiri dari berbagai sensasi dengan intensitas yang berbeda-beda. Ini adalah gejala umum yang memengaruhi jutaan orang dan mungkin merupakan manifestasi utama dari penyakit pernapasan, jantung, neuromuskuler, psikogenik, sistemik, atau kombinasi dari semuanya. Dispnea dapat bersifat akut atau kronis dengan akut terjadi selama berjam-jam hingga sehari-hari dan kronis terjadi selama lebih dari 4 hingga 8 minggu (Willams & Lewthwaite, 2022).

Dispnea adalah gejala penyakit, bukan penyakit itu sendiri. Dengan demikian, etiologinya dapat ditetapkan sebagai timbul dari empat kategori utama: pernapasan, jantung, neuromuskular, psikogenik, penyakit sistemik, atau kombinasi dari semuanya (Green & Debrah, 2019). Penyebab pernapasan mungkin termasuk asma, eksaserbasi akut atau gangguan paru obstruktif kongestif kronis (PPOK), pneumonia, emboli paru, keganasan paru, pneumotoraks, atau aspirasi. Penyebab kardiovaskular mungkin termasuk gagal jantung kongestif, sindrom koroner akut edema paru, tamponade perikardial, cacat katup jantung, hipertensi pulmonal, aritmia jantung, atau shunting intrakardial. Penyebab neuromuskuler mungkin termasuk trauma dada dengan fraktur atau flail chest, obesitas masif, kifoskoliosis, disfungsi sistem saraf pusat (SSP) atau sumsum tulang

belakang, kelumpuhan saraf frenikus, miopati, dan neuropati. Penyebab psikogenik mungkin termasuk sindrom hiperventilasi, dispnea psikogenik, sindrom disfungsi pita suara, dan aspirasi benda asing. Penyakit sistemik lainnya mungkin termasuk anemia, gagal ginjal akut, asidosis metabolik, tirotoksikosis, sirosis hati, anafilaksis, sepsis, angioedema, dan epiglottitis (Palkowski, 2016).

2.1.2 Patofisiologi

Dyspnea adalah sensasi kehabisan udara dan tidak mampu bernapas cukup cepat atau cukup dalam. Ini hasil dari interaksi multipel sinyal dan reseptor di SSP, kemoreseptor reseptor perifer, dan mekanoreseptor di saluran napas bagian atas, paru-paru, dan dinding dada (Huether, 2019). Pusat pernapasan otak terdiri dari 3 pengelompokan neuron di otak: kelompok meduler dorsal dan ventral dan pengelompokan pontine. Pengelompokan pontine selanjutnya mengklasifikasikan menjadi pusat pneumotaxic dan apneustic. Medula dorsal bertanggung jawab untuk inhalasi; medula ventral bertanggung jawab untuk pernafasan; pengelompokan pontine bertanggung jawab untuk memodulasi intensitas dan frekuensi sinyal meduler di mana kelompok pneumotaxic membatasi inhalasi dan pusat apneustik memperpanjang dan mendorong inhalasi. Masing-masing kelompok ini berkomunikasi satu sama lain untuk bekerja sama untuk potensi pemacuan pernapasan (Sharma, 2022).

Mekanoreseptor yang terletak di saluran udara, trakea, paru-paru, dan pembuluh paru ada untuk memberikan informasi sensorik ke pusat pernapasan otak mengenai volume ruang paru-paru (Hashmi & Modi,

2022). Ada 2 jenis utama sensor toraks: spindel peregangan yang beradaptasi lambat dan reseptor iritan yang beradaptasi cepat. Sensor spindel kerja lambat hanya menyampaikan informasi volume. Namun, reseptor kerja cepat merespons volume informasi paru-paru dan pemicu iritasi kimia seperti agen asing berbahaya yang mungkin ada. Kedua jenis mekanoreseptor memberi sinyal melalui saraf kranial X (saraf vagus) ke otak untuk meningkatkan laju pernapasan, volume pernapasan, atau untuk merangsang pola pernapasan batuk yang salah akibat iritasi di saluran napas (Webster, 2020). Kemoreseptor perifer terdiri dari karotis dan badan aorta. Kedua situs berfungsi untuk memantau tekanan parsial oksigen arteri dalam darah. Namun, hiperkapnia dan asidosis meningkatkan sensitivitas sensor ini, sehingga memainkan peran parsial dalam fungsi reseptor. Badan karotis terletak di percabangan arteri karotis umum, dan badan aorta terletak di dalam arkus aorta. Setelah dirangsang oleh hipoksia, mereka mengirim sinyal melalui saraf kranial IX (saraf glossopharyngeal) ke nukleus traktus solitarius di otak yang, pada gilirannya, merangsang neuron rangsang untuk meningkatkan ventilasi. Diperkirakan bahwa badan karotid terdiri dari 15% dari total tenaga penggerak respirasi (Cloutier, 2018).

Kemoreseptor sentral memegang sebagian besar kendali atas dorongan pernapasan. Mereka berfungsi melalui penginderaan perubahan pH dalam SSP. Lokasi utama di dalam otak meliputi permukaan ventral medula, dan nukleus retrotrapesoid. Perubahan pH di dalam otak dan cairan serebrospinal di sekitarnya terutama berasal dari peningkatan atau penurunan kadar karbon dioksida. Karbon dioksida adalah molekul lipid

terlarut yang berdifusi bebas melintasi penghalang darah-otak. Karakteristik ini terbukti cukup berguna karena perubahan pH yang cepat di dalam cairan serebrospinal mungkin terjadi. Kemoreseptor yang responsif terhadap perubahan pH terletak di permukaan ventral medula. Saat area ini menjadi asam, masukan sensorik dihasilkan untuk merangsang hiperventilasi, dan karbon dioksida di dalam tubuh berkurang melalui peningkatan ventilasi. Ketika pH naik ke tingkat yang lebih alkalotik, terjadi hipoventilasi, dan tingkat karbon dioksida menurun sekunder akibat penurunan ventilasi. Pusat pernapasan yang terletak di dalam medula oblongata dan pons batang otak bertanggung jawab untuk menghasilkan ritme pernapasan dasar. Namun, laju respirasi dimodifikasi dengan memungkinkan input sensorik agregat dari sistem sensorik perifer yang memantau oksigenasi, dan sistem sensorik pusat yang memantau pH, dan secara tidak langsung, kadar karbon dioksida bersama dengan beberapa bagian lain dari otak serebelum memodulasi untuk menciptakan sinyal saraf terpadu. Sinyal tersebut kemudian dikirim ke otot-otot utama pernapasan, diafragma, interkostal eksternal, dan otot tak sama panjang bersama dengan otot-otot kecil pernapasan lainnya (Cloutier, 2018).

2.1.3 Evaluasi Klinis

Seorang pasien dengan dispnea sering mengeluh kesulitan bernapas atau rasa tidak nyaman di dada dan dapat datang ke dokter umum, pusat kesehatan masyarakat atau pusat gawat darurat. Aspek bermasalah dari antarmuka dokter-pasien adalah penggunaan bahasa yang rumit dalam mengartikulasikan pengalaman pasien, yang mungkin merupakan

manifestasi dari tantangan biologis, sosial, dan psikologis yang dihadapi individu. Klasifikasi dyspnoea biopsikososial mengikuti akronim DYSPNEA: D: Depresi Y: Kerinduan akan kedamaian, pengampunan, dll. S: Masalah sosial P: Masalah fisik, nyeri N: Tidak dapat diterima atau tekanan spiritual/eksistensial E: Kesulitan ekonomi atau keuangan A: Kecemasan atau kemarahan (Sunjaya, 2022).

Selalu ada tingkat perhatian tertentu sehubungan dengan pemahaman berbagai jenis dispnea yang berasal dari jalur neurofisiologis yang berbeda (secara berurutan atau paralel) dan melihatnya sebagai cara yang beragam secara sosiokultural untuk menggambarkan fenomena neurofisiologis yang sama

2.1.4 Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan Klinis Gambaran umum dan tanda-tanda vital. Untuk menentukan tingkat keparahan dyspnoea, seseorang harus hati-hati mengamati upaya pernapasan, penggunaan otot aksesori, status mental, dan kemampuan berbicara. Pulsus paradoxus mungkin ada pada COPD, asma, tamponade jantung atau penyempitan perikardial. Stridor menunjukkan obstruksi jalan napas bagian atas. Mungkin perlu untuk mendapatkan suhu rektal untuk mendeteksi demam, karena aliran udara oral dapat menurunkan suhu oral (Hopkinson, 2017).

Ekstremitas bawah harus diperiksa untuk edema dan tanda-tanda sugestif trombosis vena dalam, dan jari diperiksa untuk clubbing atau sianosis. Leher. Distensi vena leher dapat menandakan kor pulmonal. Ukuran tiroid harus dinilai, karena CCF dapat terjadi akibat hiper atau

hipotiroidisme. Trakea harus sentral dan keberadaan stridor harus disingkirkan (Baxter & Lonergan, 2020).

Palpasi dada untuk emfisema subkutan dan krepitus, dan perkusi untuk pekak, indikasi konsolidasi atau efusi. Hiperresonansi pada perkusi menunjukkan pneumotoraks atau emfisema bulosa. Klinisi harus selalu mengauskultasi jantung dan paru-paru untuk mengetahui adanya murmur atau bunyi jantung tambahan; tidak adanya suara pernapasan mungkin konsisten dengan pneumotoraks atau efusi pleura (Baxter & Lonergan, 2020).

Mengi biasanya konsisten dengan penyakit paru obstruktif, tetapi dapat disebabkan oleh edema paru atau emboli paru. Rales hadir dalam edema paru, pneumonia atau patologi paru restriktif. Denyut nadi yang cepat atau tidak teratur dapat menandakan disritmia. Gallop S3 menunjukkan disfungsi sistolik ventrikel kiri pada CCF, sedangkan gallop S4 dapat mengindikasikan disfungsi ventrikel kiri pada hipertensi atau iskemia. P2 yang keras dapat terdengar pada pasien dengan hipertensi pulmonal atau kor pulmonal. Murmur dapat menjadi tanda tidak langsung dari CCF atau penyakit katup jantung, dan bunyi jantung yang jauh dapat menunjukkan tamponade jantung (Baxter & Lonergan, 2020).

Klinisi harus mencari hepatomegali dan asites. Menilai refluks hepatojugular adalah manuver bedside yang valid dalam diagnosis CCF pada pasien dengan dispnea akut

2.1.5 Pemeriksaan Penunjang Medis

a. Radiografi dada

Radiografi dada memiliki potensi besar dalam membantu diagnosis banyak gangguan paru-paru yang menyebabkan dispnea akut dan nyeri dada. Sensitivitas Radiografi dada agak rendah dalam diagnosis pneumotoraks, efusi pleura, dan edema paru, terutama pada citra yang diperoleh di samping tempat tidur. Namun demikian, pencitraan toraks melalui Radiografi memainkan peran penting dalam proses diagnostik, karena memungkinkan tampilan panorama, sekaligus hemat biaya, aman, dan hemat waktu (Jeremias & Brown, 2019).

b. Elektrokardiografi (EKG)

EKG tidak mungkin normal dengan adanya penyakit jantung struktural. Kelainan EKG dapat terjadi pada mereka yang tidak memiliki penyakit jantung; hingga 13% dari pasien ini dapat hadir dengan gelombang Q yang signifikan tanpa adanya iskemia miokard (Yamamoto, 2021).

c. Tes latihan kardiopulmoner

Ini dapat sangat membantu dalam evaluasi pasien yang evaluasi awalnya tidak mengungkapkan atau pada mereka yang memiliki banyak masalah dapat menyebabkan dispnea. Mengidentifikasi penyebab keterbatasan olahraga non-pernapasan (misalnya ketidaknyamanan kaki, kelelahan atau kelemahan) adalah penting, karena ini sering terjadi bersamaan dengan ketidaknyamanan pernapasan (Siela, 2018).

d. D-dimer

Ini adalah komponen evaluasi pasien dengan dugaan emboli paru. Seperti banyak tes skrining, sensitivitas Ddimer jauh lebih besar daripada spesifisitasnya, dan nilai prediksi positifnya buruk. Oleh karena itu, nilai utamanya adalah untuk secara cepat mengidentifikasi pasien dengan kemungkinan emboli paru yang rendah, terutama pada pengaturan rawat jalan. Terdapat bukti bahwa nilai prediktif negatifnya buruk pada pasien rawat inap, terutama setelah beberapa hari rawat inap, atau pada pasien berusia >60 tahun (Schutgens & Roger, 2020)

e. Peptida natriuretik otak (BNP)

Penggunaan rutin BNP pada semua pasien dengan dispnea akut tidak dianjurkan. Dalam pengaturan perawatan akut seperti gawat darurat, sensitivitas BNP atau Nterminal (NT) proBNP secara substansial lebih tinggi daripada spesifisitasnya, dan penggunaannya paling baik untuk mengesampingkan gagal jantung sebagai penyebab dispnea akut pada pasien dengan pretest rendah sampai menengah. kemungkinan gagal jantung. Secara umum, gagal jantung tidak mungkin terjadi pada nilai BNP <100 pg/mL dan sangat mungkin terjadi pada nilai BNP >500 pg/mL (Webb et al., 2016).

f. Pemindaian ultrasonografi dan ekokardiografi di tempat perawatan

Ini dapat membantu dokter dalam diagnosis edema paru kardiogenik akut. Pada pasien dengan probabilitas pretest sedang hingga tinggi, USG/ekokardiogram di tempat perawatan dapat digunakan untuk memperkuat diagnosis kerja dokter darurat untuk edema paru

kardiogenik akut. Pada pasien dengan probabilitas pretest rendah, studi negatif hampir dapat mengecualikan kemungkinan kondisi tersebut. Aturan keputusan klinis (kriteria aturan emboli paru). Untuk mengecualikan emboli paru di antara pasien dengan kecurigaan rendah, aturan keputusan klinis telah dikembangkan. Emboli paru juga dapat dikecualikan dengan aman berdasarkan skor Wells ≤ 4 , dikombinasikan dengan hasil tes *point of care Ddimer* kualitatif negatif

2.1.6 Managemen

Pada pasien dengan dispnea, fokus awal harus pada pengoptimalan pengobatan penyakit yang mendasari dan mengurangi gejala.

a. Oksigen tambahan

Meskipun oksigen tambahan mengurangi angka kematian pada pasien hipoksemia kronis ada data yang bertentangan tentang kemampuannya untuk meredakan sesak napas. Efek menguntungkan dari oksigen dapat dikaitkan dengan perubahan stimulasi reseptor kemo, perubahan pola pernapasan, dan/atau stimulasi reseptor yang terkait dengan aliran gas melalui saluran napas bagian atas. Terapi oksigen mungkin berguna untuk pasien dengan penyakit jantung atau paru lanjut, khususnya mereka yang hipoksemia saat istirahat (Elias & Kotloff, 2018).

b. Terapi farmakologis.

Opioid telah menjadi agen yang paling banyak dipelajari dalam pengobatan dyspnoea. Pemberian jangka pendek mengurangi sesak napas pada pasien dengan berbagai kondisi, penyakit paru interstitial,

kanker, dan CCF. Namun, bukti kemanjuran jangka panjang terbatas dan saling bertentangan. Pedoman klinis berbasis bukti baru-baru ini merekomendasikan bahwa opioid dipertimbangkan secara individual untuk paliasi dispnea yang tidak hilang pada pasien dengan penyakit kardiopulmoner lanjut meskipun pengobatan yang memadai dari kondisi yang mendasarinya, dengan pertimbangan riwayat pasien, kondisi komorbiditas, dan risiko depresi pernapasan (Elias & Kotloff, 2018).

c. Rehabilitasi paru

Rehabilitasi paru merupakan komponen integral dari manajemen pasien dengan penyakit paru-paru kronis. Di antara efek menguntungkan dari rehabilitasi paru adalah pengurangan dyspnoea saat berolahraga dan peningkatan toleransi olahraga, serta penurunan dyspnoea yang dilaporkan sendiri dengan aktivitas. Latihan adalah komponen utama rehabilitasi paru yang bertanggung jawab untuk perbaikan ini, tetapi kurang jelas apakah mekanisme yang mengarah pada perbaikan dispnea terutama karena perbaikan dalam pengkondisian, mondar-mandir aktivitas, desensitisasi sensasi pernapasan atau tekanan afektif, atau kombinasi dari ini (Kasper & Fauci, 2018).

Bukti bahwa komponen lain dari rehabilitasi paru (misalnya pendidikan untuk meningkatkan teknik penghirupan, kepatuhan pengobatan, aktivitas mondar-mandir, atau teknik pernapasan) memperbaiki dispnea terlepas dari olahraga tidak konsisten, tetapi

kemungkinan karakteristik individu, seperti motivasi, adalah relevan. Pasien dengan dispnea sering melaporkan bahwa pergerakan udara dingin mengurangi sesak napas, dan penelitian laboratorium menunjukkan bahwa udara dingin yang diarahkan ke wajah mengurangi dispnea yang diinduksi pada orang sehat. Peningkatan upaya otot pernapasan, terkait dengan permintaan ventilasi yang relatif tinggi terhadap kapasitas otot pernapasan, dapat menyebabkan dispnea pada banyak pasien dengan penyakit pernapasan kronis. Dengan mengurangi kebutuhan otot pernapasan, ventilasi noninvasif dapat mengurangi dispnea. Namun, beberapa studi ventilasi noninvasif telah menggunakan dyspnoea sebagai titik akhir (Kasper & Fauci, 2018).

2.1.7 Derajat Sesak

Modified Medical Research Council (mMRC) Dyspnea Scale

mengkategorikan sesak napas dalam empat derajat (grade) yaitu:

Derajat	Deskripsi
Grade 0	Tidak sesak; tidak mengalami sesak dan dalam kondisi normal
Grade 1	Sesak ringan: sedikit sesak, pasien masih mampu menjalani aktifitas harian, terkadang sesak terjadi saat berjalan menanjak
Grade 2	Sesak sedang; sesak mengganggu aktifitas sehari-hari mengeluhkan beberapa kali seragan sesak
Grade 3	Sesak berat; sesak secara intens terjadi membuat aktifitas harian terhenti dan atau berjalan sejauh 100 meter
Grade 4	Sesak sangat berat; membuat semua aktifitas harian terhenti, semakin sesak saat berbicara, sesak bahkan terjadi pada aktifitas ringan

Sumber: Wisman & Tenda (2015)

2.1.8 Pengukuran Derajat Sesak

1. *Spirometry*

Merupakan pengukuran yang menggunakan alat spirometry, dengan melihat nilai FEV_1 . Adapun derajat nya sebagai berikut (Grippi *et al.*, 2018):

- a. Ringan bila $FEV_1 \geq 80\% \text{ predicted}$
- b. Sedang bila $50\% \leq FEV_1 < 80\% \text{ predicted}$
- c. Parah bila $30\% \leq FEV_1 < 50\% \text{ predicted}$
- d. Sangat parah bila $FEV_1 < 30\% \text{ predicted}$

2. *Modified Medical Research Council (mMRC) Dyspnea Scale*

Modified Medical Research Council (mMRC) Dyspnea Scale merupakan pengukuran sederhana tentang sesak napas yang dialami oleh pasien PPOK dapat dilakukan dengan kuisioner *Modified British Medical Research Council (mMRC)* yang dianggap cukup adekuat. mMRC *dyspnea scale* berkaitan dengan pengkajian lain yang mencakup status kesehatan pasien PPOK dan digunakan untuk memprediksi risiko kematian pada pasien PPOK (Grippi *et al.*, 2018)

3. *COPD Assesment Test* Penilaian kuisisoner COPD

Assessment Test (CAT) sangat dibutuhkan untuk menggali data lebih akurat, sehingga diperoleh ketepatan diagnosa. Pada kuisioner COPD *Assessment Test (CAT)* pasien diharapkan mampu menjawab setiap pertanyaan dengan memberi tanda silang pada setiap respons. Setiap satu pertanyaan, pasien hanya diberikan kesempatan untuk mengisi satu respons yang mencakup respons batuk, adanya lender dalam saluran

napas, rasa tidak nyaman pada dada, rasa terengah engah saat berjalan, keterbatasan aktifitas di rumah, keyakinan aktifitas diluar rumah (Grippi *et al.*, 2018).

4. *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ)

St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) merupakan pengukuran yang digunakan untuk menilai dan memprediksi keparahan (eksaserbasi) pada pasien gangguan pernapasan sebanyak 14 item. Instrument tersebut memuat dua bagian utama. Bagian pertama memuat batuk, sputum, napas pendek, suara napas tambahan, frekuensi gangguan dalam seminggu, persepsi hari yang baik, napas lega saat bangun. Bagian kedua memuat pendapat tentang gangguan yang dirasakan, rasa mudah untuk bernapas, keluhan batuk dan napas yang menyiksa (Lubert, 2020).

2.2 Konsep Eksaserbasi Pada Penyakit Tuberkulosis

2.2.1 Definisi Eksaserbasi

Eksaserbasi akut berarti timbulnya perburukan dibandingkan dengan kondisi sebelumnya dan biasanya disebabkan oleh infeksi, kelelahan, timbulnya komplikasi ataupun faktor lain. Selama eksaserbasi, gejala sesak meningkat karena adanya peningkatan hiperinflasi, *air trapping*, adanya penurunan aliran udara. Hipoksemia berat dapat terjadi disebabkan penurunan nilai VA/Q Selain itu tujuan utama penanganan eksaserbasi akut yaitu mencegah terjadinya gagal napas (Sunjaya, 2022).

2.2.2 Klasifikasi Eksaserbasi

Menurut Cazzola & Sethi (2018) klasifikasi dari eksaserbasi ditentukan dari tanda dan gejala yang kompleks meliputi:

1. Peningkatan inflamasi saluran pernapasan
2. Peningkatan produksi mucus
3. Terperangkapnya udara dalam saluran pernapasan
4. Peningkatan konsistensi sputum
5. Peningkatan batuk
6. Adanya suara napas tambahan
7. Adanya gejala sesak

Selanjutnya, berdasarkan kriteria tersebut, maka eksaserbasi diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Eksaserbasi tipe 1 (berat) memiliki lebih dari tiga gejala diatas dan berpotensi mengalami gagal napas akut
- b. Eksaserbasi tipe 2 (sedang) memiliki dua gejala diatas dan berespons terhadap pemberian kortikosteroid
- c. Eksaserbasi tipe 3 (ringan) memiliki 1 gejala di atas ditambah infeksi saluran pernapasan atas lebih dari 5 hari, demam tanpa sebab lain, peningkatan batuk, peningkatan mengi atau peningkatan frekuensi pernapasan $> 20\%$ *baseline*, atau frekuensi nadi $> 20\%$ *baseline*. Berespons baik dengan bronkodilator kerja pendek

2.2.3 Indikasi Perawatan Pasien Berdasarkan Derajat Eksaserbasi

Indikasi pasien harus dirawat di rumah sakit tergantung pada derajat eksaserbasi dan gejala klinis pasien, dengan mengikuti kriteria:

1. Tidak terdapat gagal pernapasan

RR 20-30x/menit, tidak menggunakan otot pernapasan aksesoris, tidak terdapat perubahan status mental, hipoksemia membaik dengan tambahan oksigen melalui masker venturi 28-35%, tidak terdapat peningkatan PaCO₂.

2. Gagal nafas akut-tidak mengancam nyawa

RR >30x/menit, menggunakan bantuan otot pernapasan, tidak terdapat perubahan status mental, hipoksemia membaik dengan tambahan oksigen melalui masker venturi 34-40%, hiperkarbia, PaCO₂ meningkat 50-60 mmHg.

3. Gagal nafas akut-mengancam nyawa

RR>30x/menit, menggunakan bantuan otot pernapasan, perubahan akut status mental, hipoksemia tidak membaik dengan tambahan oksigen melalui masker venturi >40%, hiperkarbia, PaCO₂ meningkat >60 mmHg, asidosis (pH ≤ 7,25).

2.2.4 Pengukuran Derajat Eksaserbasi

1. *Dyspnoea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia and Atrial Fibrillation* (DECAF)

Dyspnoea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia and Atrial Fibrillation (DECAF) merupakan skala pengukuran terkait dengan eksaserbasi akut. Pengukuran tersebut mencakup extended MRC *Dyspnea Scale*

dalam 3 kategori skala (0-1-2), eosinophil (0-1), adanya konsolidasi pada x-ray (0-1), pH darah $<7,30$ (0-1), adanya atrial fibrilasi (0-1), riwayat terkonfirmasi Covid dengan empat kategori (0-1-2-3-4) (Memon, 2019).

2. *Exacerbations of Chronic Pulmonary Disease Tool (EXACT)*

Exacerbations of Chronic Pulmonary Disease Tool dikembangkan untuk menangkap frekuensi, keparahan dan durasi eksaserbasi dalam uji klinis. Skor berkisar dari 0 hingga 100, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan gejala yang lebih parah. Secara khusus, tujuannya adalah untuk menangkap peristiwa yang tidak dilaporkan, menggunakan definisi berbasis ambang batas dari perburukan gejala berkelanjutan, dan memberikan metrik standar untuk mengevaluasi tingkat keparahan peristiwa pemanfaatan layanan kesehatan (HCU) yang tidak dilaporkan dan dilaporkan (Shafuddin & Chang, 2018).

3. *Simplified Seattle Pulmonary Exacerbation Score (SPEX)*

Simplified Seattle Pulmonary Exacerbation Score (SPEX) mengukur evolusi selama 15 hari sebelumnya dari enam item: batuk, sputum, toleransi olahraga, ketidakhadiran, nafsu makan, dan temuan pemeriksaan dada yaitu, munculnya crackles, rales, atau ronchi baru. Tiga poin diberikan untuk empat item pertama, dan dua poin diberikan untuk dua item terakhir (Keller & Keren, 2015).

4. Indeks BODE

Indeks BODE merupakan instrument yang dikembangkan oleh Bartolome R. Celli, MD yang adalah profesor kedokteran di Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School. Indeks BODE memprediksi tingkat keparahan (eksaserbasi) pada gangguan pernapasan yang memprediksikan tingkat mortalitas. Indeks tersebut memuat komponen FEV dalam empat skala, waktu berjalan dalam enam menit dalam empat skala, nilai mMRC scale dalam empat skala, dan BMI dalam dua skala (Macleod & Bartolomi, 2021).

2.3 Konsep Penyakit Tuberkulosis

2.3.1 Definisi

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit yang diketahui banyak menginfeksi manusia yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* kompleks. Penyakit ini biasanya menginfeksi paru. Transmisi penyakit biasanya melalui saluran nafas yaitu melalui droplet yang dihasilkan oleh pasien yang terinfeksi Tuberkulosis paru. Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan (parenkim) paru, tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus (Mertaningsih & Koendhori, 2013). Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*, yang paling umum mempengaruhi paru-paru. Penyakit ini ditularkan dari orang ke orang melalui cairan dari tenggorokan dan paru-paru seseorang dengan penyakit pernapasan aktif (Sembiring, 2019).

Tuberkulosis adalah penyakit infeksius, yang terutama menyerang parenkim paru. Tuberkulosis dapat juga ditularkan ke bagian tubuh lainnya, termasuk meninges, ginjal, tulang, dan nodus limfe. Agens infeksius utama, *Mycobacterium tuberculosis*, adalah batang aerobik tahan asam yang tumbuh dengan lambat dan sensitif terhadap panas dan sinar ultraviolet (Smeltzer & Bare, 2017).

2.3.2 Etiologi

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh infeksi kuman (basil) *Mycobacterium tuberculosis*. Organisme ini termasuk ordo *Actinomycetales*, familia *Mycobacteriaceae* dan genus *Mycobacterium*. Genus *Mycobacterium* memiliki beberapa spesies diantaranya *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebabkan infeksi pada manusia. Basil tuberkulosis berbentuk batang ramping lurus, tapi kadang-kadang agak melengkung, dengan ukuran panjang 2 μm -4 μm dan lebar 0,2 μm -0,5 μm (Brunner & Suddarth, 2017).

Suhu optimal untuk tumbuh pada 37°C dan pH 6,4-7,0. Jika dipanaskan pada suhu 60°C akan mati dalam waktu 15-20 menit. Kuman ini sangat rentan terhadap sinar matahari dan radiasi sinar ultraviolet. Selnya terdiri dari rantai panjang glikolipid dan fosfolipid yang kaya akan mikolat (Mycosida) yang melindungi sel mikobakteria dari lisosom serta menahan pewarna fuschin setelah disiram dengan asam (basil tahan asam) (Robbins, 2017).

Mikobakteria cenderung lebih resisten terhadap faktor kimia daripada bakteri yang lain karena sifat hidrofobik permukaan selnya dan

pertumbuhannya yang bergerombol. Mikobakteria ini kaya akan lipid., mencakup asam mikolat (asam lemak rantai-panjang C78-C90), lilin dan fosfatida. Dipeptida muramil (dari peptidoglikan) yang membentuk kompleks dengan asam mikolat dapat menyebabkan pembentukan granuloma; fosfolipid merangsang nekrosis kaseosa. Lipid dalam batas-batas tertentu bertanggung jawab terhadap sifat tahan-asam bakteri (Smeltzer & Bare, 2017).

2.3.3 Faktor Risiko

Faktor risiko TB dibagi menjadi faktor host dan faktor lingkungan (Smeltzer & Bare, 2017):

a. Faktor *host*

- 1) Kebiasaan dan paparan, seseorang yang merokok memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terkena TB
- 2) Status nutrisi, seseorang dengan berat badan kurang memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terkena TB. Vitamin D juga memiliki peran penting dalam aktivasi makrofag dan membatasi pertumbuhan *Mycobacterium*. Penurunan kadar vitamin D dalam serum akan meningkatkan risiko terinfeksi TB
- 3) Penyakit sistemik, pasien pasien dengan penyakit-penyakit seperti keganasan, gagal ginjal, diabetes, ulkus peptikum memiliki risiko untuk terkena TB
- 4) *Immunocompromised*, seseorang yang terkena HIV memiliki risiko untuk terkena TB primer ataupun reaktifasi TB. Selain itu, pengguna

obat-obatan seperti kortikosteroid dan TNF-inhibitor juga memiliki risiko untuk terkena TB.

- 5) Usia, di Amerika dan negara berkembang lainnya, kasus TB lebih banyak terjadi pada orang tua daripada dewasa muda dan anak-anak (Smeltzer & Bare, 2017).

b. Faktor lingkungan

Orang yang tinggal serumah dengan seorang penderita TB akan berisiko untuk terkena TB. Selain itu orang yang tinggal di lingkungan yang banyak terjadi kasus TB juga memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena TB. Selain itu sosioekonomi juga berpengaruh terhadap risiko untuk terkena TB dimana sosioekonomi rendah memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena TB (Smeltzer & Bare, 2017).

2.3.4 Patogenesis Tuberkulosis Paru

Kebanyakan infeksi TB terjadi melalui udara, yaitu melalui inhalasi droplet saluran nafas yang mengandung kuman – kuman basil tuberkel yang berasal dari orang yang terinfeksi. Basil tuberkel yang mencapai permukaan alveolus biasanya diinhalasi sebagai suatu unit yang terdiri dari satu sampai tiga basil. Setelah berada dalam ruang alveolus, biasanya dibagian bawah lobus atas paru atau dibagian atas lobus bawah, basil tuberkel membangkitkan reaksi peradangan (Kowalak, 2017).

2.3.5 Tanda dan gejala

Smeltzer & Bare (2017) menjelaskan keluhan yang dirasakan pasien tuberkulosis dapat bermacam-macam keluhan dan keluhan yang sering muncul adalah:

a. Demam

Biasanya subfebris menyerupai demam influenza tetapi kadang mencapai $40^{\circ} - 41^{\circ} \text{C}$ yang hilang timbul sehingga pasien merasa tidak pernah terbebas dari serangan demam influenza.

b. Batuk

Gejala ini banyak ditemukan. Terjadi karena adanya iritasi pada bronkus, sebagai reaksi tubuh untuk membuang atau mengeluarkan produksi radang. Karena terlibatnya bronkus pada setiap penyakit tidak sama, mungkin saja batuk baru ada setelah penyakit berkembang dalam jaringan paru yakni setelah berminggu-minggu atau berbulan-bulan peradangan bermula.

c. Sesak nafas

Pada penyakit ringan belum ditemukan atau dirasakan. Sesak akan terjadi pada penyakit yang sudah lanjut, yang infiltrasinya sudah meliputi setengah bagian paru-paru.

d. Nyeri dada

Gejala ini jarang ditemukan nyeri dada timbul bila infiltrasi radang sudah sampai ke pleura sehingga menimbulkan pleuritis.

e. Malaise

Penyakit tuberkulosis bersifat radang yang menahun. Gejala ini sering ditemukan seperti anoreksia tidak nafsu makan, badan makin kurus (berat badan turun), sakit kepala, meriang, nyeri otot, keringat malam. Gejala malaise makin lama makin berat dan terjadi hilang timbul secara tidak teratur.

2.3.6 Risiko Penularan

Risiko tertular tergantung dari tingkat pajanan dengan percikan dahak pasien TB Paru dengan BTA positif memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar daripada TB Paru dengan BTA negatif. Risiko penularan setiap tahun ditunjukkan dengan *Annual Risk of Tuberculosis Infection* (ARTI) yaitu proporsi penduduk yang beresiko terinfeksi TB selama satu tahun. ARTI sebesar 1%, berarti 10 (sepuluh) orang diantara 1000 penduduk terinfeksi setiap tahun. Menurut WHO ARTI Indonesia bervariasi antar 1-3%. Infeksi TB dibuktikan dengan perubahan reaksi tuberculin negative menjadi positif (Kemenkes RI, 2016).

2.3.7 Klasifikasi Tuberkulosis

Kemenkes RI (2016) mengklasifikasikan dimana tuberkulosis dibedakan menjadi dua menurut organ tubuh (*anatomical site*) yang terkena, yaitu :

a. Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan (parenkim) paru tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus. Tuberkulosis dibedakan menjadi dua macam yaitu :

1) Tuberkulosis paru BTA positif (sangat menular)

Sekurang-kurangnya 2 dari 3 pemeriksaan dahak, memberikan hasil yang positif. - Satu pemeriksaan dahak memberikan hasil yang positif dan foto rontgen dada menunjukkan tuberkulosis aktif.

2) Tuberkulosis paru BTA negatif Pemeriksaan dahak negatif, foto rontgen dada menunjukkan tuberkulosis aktif. Positif negatif yang dimaksudkan disini adalah “hasilnya meragukan”, jumlah kuman

yang ditemukan pada waktu pemeriksaan belum memenuhi syarat positif

- b. Tuberkulosis extra paru adalah tuberkulosis yang menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya limfa, tulang, persendian, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin, dan lain-lain (Kemenkes RI, 2016).

2.3.8 Alur Pengobatan Tuberkulosis

Kementerian Kesehatan menetapkan bahwa diagnosis TB Paru pada orang dewasa harus ditegakkan terlebih dahulu dengan pemeriksaan bakteriologis. Pemeriksaan bakteriologis yang dimaksud adalah pemeriksaan mikroskopis, tes cepat molekuler TB dan biakan. Pemeriksaan TCM digunakan untuk penegakan diagnosis TB, sedangkan pemantauan kemajuan pengobatan tetap dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis. Tidak dibenarkan mendiagnosis TB hanya berdasarkan pemeriksaan foto toraks saja. Foto toraks tidak selalu memberikan gambaran yang spesifik pada TB paru, sehingga dapat menyebabkan terjadi overdiagnosis ataupun underdiagnosis. Tidak dibenarkan mendiagnosis TB dengan pemeriksaan serologis (Kemenkes RI, 2016).

2.3.9 Penegakan Diagnosis

Diagnosis TB paru pada orang dewasa yakni dengan pemeriksaan sputum atau dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya 2 dari 3 spesimen SPS BTA hasilnya positif. Apabila hanya 1 spesimen yang positif maka perlu dilanjutkan dengan rontgen dada atau pemeriksaan SPS diulang (Kemenkes RI, 2016). Respons terhadap pengobatan dengan OAT Kalau dalam 2 bulan menggunakan OAT

terdapat perbaikan klinis, akan menunjang atau memperkuat diagnosis TB (Kemenkes RI, 2016).

2.3.10 Pencegahan Penyakit Tuberculosis

Pencegahan dapat dilakukan baik perorangan maupun kelompok. Tujuan mendeteksi dini seseorang dengan infeksi TB adalah untuk mengidentifikasi siapa saja yang akan memperoleh keuntungan dari terapi pencegahan untuk menghentikan perkembangan TB yang aktif secara klinis. Hal-hal yang dapat dilakukan untuk mencegah penularannya adalah: Kebersihan ruangan dalam rumah terjaga terutama kamar tidur dan setiap ruangan dalam rumah dilengkapi jendela yang cukup untuk pencahayaan alami dan ventilasi untuk pertukaran udara serta usahakan agar sinar matahari dapat masuk ke setiap ruangan dalam rumah melalui jendela atau genting kaca, karena kuman TBC mati dengan sinar matahari yang mengandung sinar ultraviolet. Menjemur kasur dan bantal secara teratur. Pengidap TBC diminta menutupi hidung dan mulutnya apabila mereka batuk atau bersin. Minum obat secara teratur sampai selesai, gunakan Pengawas Minum Obat (PMO) untuk menjaga keteraturan minum obat. Jangan meludah di sembarang tempat karena ludah yang mengandung mycobacterium tuberculosis akan terbawa udara dan dapat terhirup orang lain. Apabila sedang dalam perjalanan maka penderita dianjurkan memakai penutup mulut atau masker, dan bila akan membuang dahak maka harus closet kemudian disiram atau dipembuangan mengalir. Gunakan tepat penampungan dahak seperti kaleng atau sejenisnya yang ditambahkan air sabun. Cuci dan bersihkan barang-barang yang digunakan oleh penderita.

Seperti alat makan dan minum atau perlengkapan tidur (Kemenkes RI, 2016).

2.3.11 Tatalaksana

a. Prinsip

Pengobatan tuberkulosis dilakukan dengan prinsip - prinsip sebagai berikut:

- 1) 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
- 2) Untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat, dilakukan pengawasan langsung (DOT = *Directly Observed Treatment*) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO)

b. Tahapan Pengobatan

Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan lanjutan yaitu:

1) Tahap Awal (Intensif)

Pada tahap intensif (awal) 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 menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) dalam 2 bulan (Kemenkes RI, 2016).

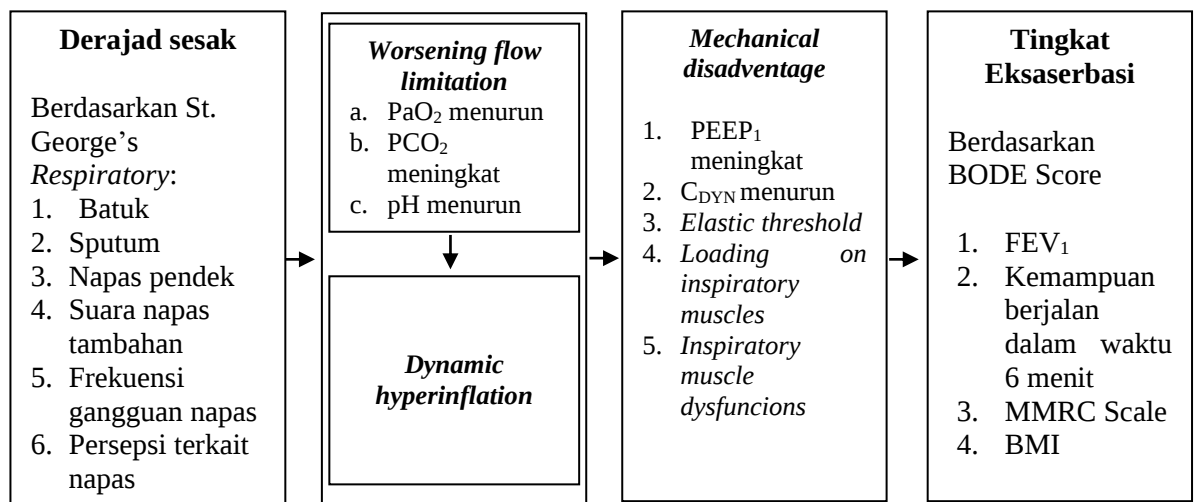
2) Tahap Lanjutan

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 (Kemenkes RI, 2016).

2.4 Hubungan Derajat Sesak Dengan Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru

Eksaserbasi gejala secara periodik merupakan penyebab utama morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan kesehatan pada pasien dengan penyakit paru. Eksaserbasi terkait dengan kualitas hidup yang lebih buruk dan penurunan status kesehatan yang lebih cepat gejala yang timbul berhubungan terutama dengan perubahan fungsi paru (Marott & Ingebrigtsen, 2021). Peningkatan batuk, produksi sputum, dan purulensi sputum terjadi selama eksaserbasi, tetapi pasien mengidentifikasi gejala yang paling penting adalah sesak napas yang memburuk. Perubahan tingkat dispnea pada periode akut didefinisikan sebagai evolusi dispnea pada eksaserbasi yang mencakup dari dispnea saat istirahat yang meningkat pada hari berikutnya. kerja pernapasan resistif dan elastis meningkat secara signifikan selama eksaserbasi, yang mengarah ke peningkatan tekanan akhir ekspirasi positif intrinsik perubahan ini berhubungan dengan pengukuran aliran dan volume yang lebih dikenal atau dengan perubahan intensitas gejala pada subjek yang bernapas secara spontan belum dilaporkan, tetapi beberapa mekanisme tampaknya mungkin terjadi. Peningkatan resistensi

saluran napas, karena pelepasan mediator atau efek langsung inflamasi yang mengurangi diameter saluran napas, akan berkurang saat eksaserbasi mereda dan tercermin dengan peningkatan aliran ekspirasi puncak. Timbulnya eksaserbasi secara prospektif mempelajari pasien saat masuk ke rumah sakit dan memantau perjalanan klinis mereka selanjutnya (Gutierrez & Quintana, 2016).



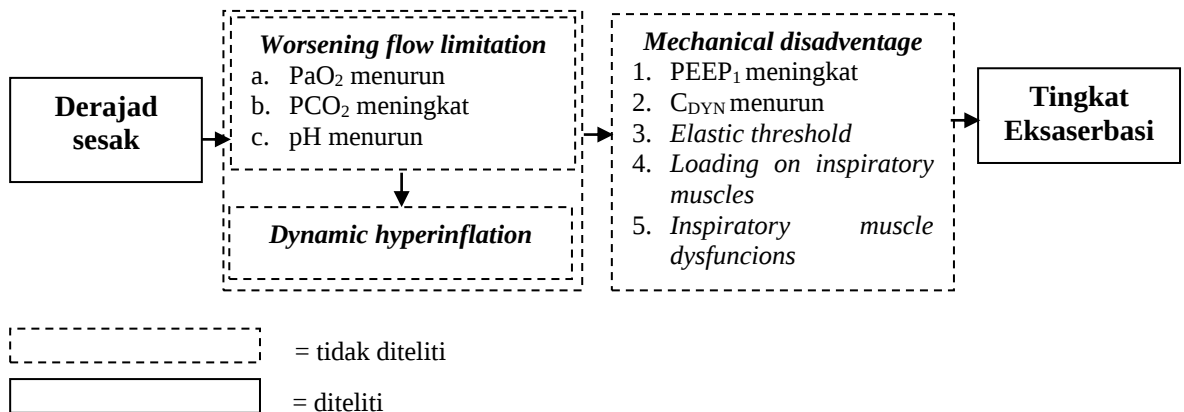
Gambar 2. Hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

V. Independen

V. Dependen



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Hubungan Derajat Sesak Dengan Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember

3.2 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2017) hipotesis adalah pernyataan yang diterima secara sementara sebagai suatu kebenaran sebagaimana adanya, pada saat fenomena dikenal dan merupakan dasar kerja serta panduan dalam verifikasi.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

H_a : Ada hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan strategi yang dipilih oleh peneliti untuk mengintegrasikan secara menyeluruh komponen riset dengan cara logis dan sistematis untuk membahas dan menganalisis apa yang menjadi fokus penelitian (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan desain korelasi berdasarkan pendekatan *cross sectional*. Penelitian korelasi adalah penelitian yang mengkaji hubungan antar variabel dan bertujuan untuk mencari, menjelaskan suatu hubungan, memperkirakan dan menguji berdasarkan teori yang ada (Nursalam, 2017). Pendekatan *cross sectional* merupakan pendekatan penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Notoadmodjo, 2017). Berdasarkan konsep tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember

4.2 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

4.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari suatu variabel yang menyangkut masalah yang diteliti Populasi dapat berupa orang, kejadian, perilaku, atau sesuatu yang lain yang akan dilakukan penelitian (Notoadmodjo, 2017). Pada penelitian ini populasinya adalah pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebanyak 217 orang

4.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Nursalam, 2017). Besar sampel pada penelitian ini dihitung berdasarkan rumus Slovin dalam Sugiyono (2017) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dimana:

- n*** : Ukuran sampel
- N*** : Jumlah Populasi
- e*²** : Toleransi kesalahan (*error tolerance*), untuk penelitian kesehatan sebesar 5% atau 0,05

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{217}{1 + 217(0,05)^2}$$

$$n = \frac{217}{1 + 217(0,0025)}$$

$$n = \frac{217}{1 + 0,5425}$$

$$n = \frac{217}{1,5425}$$

$$n = 140,68 = 141$$

Sehingga berdasarkan formula tersebut penelitian ini melibatkan sebanyak 141 responden

4.2.3 Teknik Sampling

Surahman (2016) menjelaskan bahwa teknik *sampling* adalah proses menyeleksi porsi dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada. Teknik *sampling* pada penelitian ini menggunakan pendekatan *non random sampling* yakni *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2017) *Teknik non random sampling* yakni *sampling* yang dilakukan secara tidak acak. *Purposive sampling* merupakan teknik *sampling* dimana penentuan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti.

4.3 Tempat Penelitian

Tempat penelitian merupakan lokasi penelitian dilaksanakan dan atau sumber data penelitian diambil (Nursalam, 2017). Penelitian ini telah dilaksanakan di rawat inap Rumah Sakit Paru Jember

4.4 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sejak penyusunan proposal November 2022 – Januari 2023, Presentasi proposal pada Februari 2023, kajian etik dan perijinan pada Maret 2023, pengambilan data dilaksanakan pada Mei – Juni 2023 dan penyusunan laporan akhir pada Juni – Juli 2023

4.5 Definisi Operasional

4.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Paremeter	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1	Independen Derajat sesak	Merupakan tingkatan sesak yang dirasakan oleh penderita tuberculosis paru berdasarkan pengukuran menggunakan St. George's <i>Respiratory Questionnaire</i>	1. Batuk 2. Sputum 3. Napas pendek 4. Suara napas tambahan 5. Frekuensi gangguan napas 6. Persepsi terkait napas	Kuesioner	1. Sesak ringan bila skor 0-25 2. Sesak sedang bila skor 26-50 3. Sesak berat bila skor 51-75 4. Sangat berat bila skor 76-100	Ordinal
2	Dependen Tingkat eksaserbasi	Merupakan kondisi eksaserbasi pada penderita tuberculosis paru berdasarkan BODE <i>Score</i>	1. FEV ₁ 2. Kemampuan berjalan dalam waktu 6 menit 3. MMRC Scale BMI	Kuesioner	1. Eksaserbasi berat bila nilai index 7-10 2. Eksaserbasi sedang bila nilai index 4-6 3. Eksaserbasi ringan bila nilai index 0-3	Ordinal

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Sumber Data

Sumber data merupakan data atau informasi suatu subjek penelitian diperoleh dimana sumber data dapat berbentuk manusia sebagai individu maupun kelompok, wilayah dan atau benda lainya (Surahman, 2016). Pada penelitian ini sumber berasal dari data primer. Sumber data primer merupakan data sumber pertama yang diperoleh dari individu atau perorangan seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasanya dilakukan oleh peneliti (Surahman, 2016).

4.6.2 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan merupakan sebuah proses pendekatan kepada responden dan pengumpulan karakteristik responden dalam penelitian (Notoadmodjo, 2017). Penelitian ini telah dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Prosedur Administratif

Berdasarkan prosedur administratif penelitian ini telah dilaksanakan di di rawat inap Rumah Sakit Paru Jember. Prosedur administrasi dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Proses perijinan awal dimulai setelah proposal ini dinyatakan lolos etik dan dilakukan registrasi untuk mendapatkan ijin penelitian dari Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Jember
- b. Setelah diterbitkanya surat ijin/ permohonan penelitian dari Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Jember surat ditembuskan kepada Bakesbangpol Jember

- c. Setelah mendapatkan ijin/ rekomendasi penelitian dari Bakesbangpol Kabupaten Jember maka rekomendasi tersebut diterukan kepada Rumah Sakit Paru Jember

2. Prosedur Teknis

Prosedur teknis pada penelitian ini merupakan teknik pengambilan data primer pada responden penelitian dengan prosedur sebagai berikut:

a. Penjelasan Maksud dan Tujuan

Penelitian yang dilaksanakan dengan cara:

- 1) Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian pada responden.
- 2) Setelah dirasa memahami peneliti melanjutkan dengan pembagian formulir *informed concent* penelitian.
- 3) Formulir *informed concent* penelitian diisi dan ditanda tangani oleh responden.
- 4) Setelah *informed concent* penelitian diisi dan beri tanda tangan maka selanjutnya peneliti membagikan kuesioner penelitian kepada responden

b. Pengisian Kuesioner

Penngisian kuesioner pada penelitian ini telah dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Peneliti membagikan seluruh kuesioner tersebut kepada responden
- 2) Responden dipandu untuk mengisi data umum terlebih dahulu

- 3) Selanjutnya setelah data umum selesai diisi, responden dipersilahkan melanjutkan untuk menjawab semua pernyataan yang tersedia
- 4) Responden dipersilahkan untuk mengisi kuesioner tersebut sesuai dengan petunjuk pengisian yaitu dengan memberikan tanda centang
- 5) Setelah seluruh responden mengisi maka, peneliti melakukan pemeriksaan ulang terhadap isian pada kuesioner dan apabila didapatkan kuesioner yang tidak lengkap maka peneliti meminta Kembali untuk mengisi dan memberikan jawaban ulang
- 6) Setelah dirasa seluruh kuesioner terisi dan tidak ada data missing maka pengumpulan data dinyatakan selesai
- 7) Peneliti mengakhiri penelitian dan memberikan salam penutup

4.6.3 Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Variable Independent

Instrumen untuk variable independen merupakan koesioner yang berisi tentang pengukuran derajat sesak. Instrumen tersebut diadaptasi dari *St. George's Respiratory Oestionaire*. Instrument tersebut terdiri dari empat belas pertanyaan tentang gejala, pengaruh aktifitas, dan dampak. Nilai skor berada pada rentang 0-100, dengan point semakin berat dirasakan maka mobot point meningkat.

2. Instrumen Variable Dependen

Instrumen untuk variable dependen merupakan instrument yang digunakan untuk mengukur tingkat eksaserbasi. Instrument tersebut

diadaptasi dari BODE *Index*. Instrument tersebut mencakup empat parameter yaitu FEV₁, Jarak berjalan selama 6 menit, mMRC Dyspnea Scale, BMI.

4.7 Pengolahan Data dan Analisis Data

4.7.1 Pengolahan Data

Metode pengolahan data pada penelitian kuantitatif meliputi *editing*, *coding*, *scoring*, *procecing*, *cleaning*, serta *tabulating* (Notoadmodjo, 2017):

1. *Editing*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *editing* merupakan kegiatan pemeriksaan isi observasi untuk pengecekan atau perbaikan. Pengambilan data ulang dapat dilakukan apabila isi lembar observasi belum lengkap. *Editing* dilakukan untuk memeriksa ulang kelengkapan dokumen dan melakukan permintaan ulang jika didapatkan kesalahan

2. *Skoring*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa skoring merupakan langkah pemberian skor terhadap jawaban item pada setiap pernyataan dalam kuisisioner penelitian. Adapun skoring pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Skoring Dependen

Indikator	Point			
	0	1	2	3
FEV ₁ (% of predicted)	>65	50-64	39-49	<35
Berjalan sejauh 6 meter	>350	250-349	150-249	<149
mMRC <i>dyspnea scale</i>	0-1	2	3	4
BMI	>21	<21	-	-

Tabel 4.3 Skoring Independen

No	Point					
	0	1	2	3	4	5
1	-	Tidak pernah	Hanya sesaat	Kadang	-	Setiap hari
2	-	Tidak pernah	Hanya sesaat	Kadang	-	Setiap hari
3	-	Tidak pernah	Kadang	-	-	Setiap hari
4	-	Tidak pernah	Hanya sesaat	Sebulan	Seminggu	Setiap hari
5	-	Tidak pernah	1-2	-	-	>3
6	-	Setiap hari	Sebagian besar	Beberapa	-	Tidak ada
7	Ya	Tidak	-	-	-	-
8	-	Tidak	Beberapa	Banyak	-	-
9	Salah	Benar	-	-	-	-
10	Salah	Benar	-	-	-	-
11	Salah	Benar	-	-	-	-
12	Salah	Benar	-	-	-	-
13	Salah	Benar	-	-	-	-
14	-	Tidak	1-2	Sebagian besar	Semua hal	-

3. Coding

Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *coding* adalah mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari responden dalam kategori. Data dilakukan dengan cara mengkonversikan data yang telah terkumpul kedalam angka, dan diberi kode untuk setiap pertanyaan sehingga mempermudah pengolahan data selanjutnya. Adapun coding yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Koding Variabel Independen

Tabel 4.4 Coding Variabel Independen

Kategori	Coding
Sesak ringan	1
Sesak sedang	2
Sesak berat	3
Sesak sangat berat	4

b. Koding Variabel Dependen

Tabel 4.5 *Coding* Variabel Dependen

Kategori	Coding
Eksaserbasi ringan	1
Eksaserbasi sedang	2
Eksaserbasi berat	3

4. *Prosesing/ Entry*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan merupakan *prosesing / entry* proses memasukkan data ke dalam tabel dilakukan dengan program yang ada di computer. Suatu jawaban yang sudah diberi kode katagori setelah itu dimasukkan dalam tabel dan dihitung frekuensi datanya. Data pada penelitian ini diproses dengan menggunakan cara melalui pengolahan komputer. Pengolahan komputer *entry* ini dilakukan dengan bantuan program statistik.

5. *Cleaning*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *cleaning* merupakan teknik pembersihan data, data-data yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan terhapus Pembersihan data dilakukan setelah semua data berhasil dimasukkan ke dalam tabel dengan mengecek kembali apakah data telah benar atau tidak.

6. *Tabulating*

Notoadmodjo (2017) menjelaskan bahwa *tabulating* merupakan data yang telah lengkap disusun sesuai dengan variabel yang dibutuhkan lalu dimasukan kedalam tabel distribusi frekuensi. Setelah diperoleh hasil dengan cara perhitungan, kemudian nilai tersebut dimasukan ke dalam kategori nilai yang telah dibuat

4.7.2 Analisis Data

Analisis data meliputi analisa univariat dan analisa bivariat. Analisa data menggunakan bantuan program statistik komputer yang terdiri atas:

1. Analisis Univariate

Analisis univariat merupakan analisis yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan tentang distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel penelitian (Sugiyono, 2017). Analisis univariat pada penelitian ini dilakukan untuk menganalisis data mengenai karakteristik responden meliputi usia, dan jenis kelamin yang akan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi. Formula yang digunakan dalam menghitung besar proporsi dalam frekuensi adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

p = Besar Proporsi (%)

N = *Number of Cases* (jumlah kejadian)

f = frekuensi atau peluang

2. Analisis Bivariate

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui ada hubungan atau tidak antara variabel yang diteliti (Sugiyono, 2017). Teknik Analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan *Spearman Rho*. Menurut Sugiyono (2017) *spearman Rho* digunakan untuk mengetahui hubungan bila datanya pada variable adalah berskala ordinal. Setelah itu memberi interpretasi terhadap ρ pada taraf

signifikansi α (0,05), dimana pengambilan hipotesis didasarkan pada asumsi statistik yaitu

- a. H_1 diterima bila nilai $p \text{ value} \leq \alpha$ (0,05) yang artinya ada hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember
- b. H_1 ditolak bila nilai $p \text{ value} > \alpha$ (0,05) yang artinya tidak ada hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember

Menurut Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa setelah diketahui hipotesis maka dilakukan analisis berupa keeratan hubungan variable menggunakan pedoman interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut

Tabel. 4.6 Interpretasi Hasil Pengujian Hipotesis

No	Parameter	Nilai	Interpretasi
1.	Kekuatan Korelasi	0,00 - 0,19	Sangat lemah
		0,20 - 0,39	Lemah
		0,40 - 0,59	Sedang
		0,60 - 0,79	Kuat
		0,80 - 1,00	Sangat kuat
2.	Nilai p ($p\text{-value}$)	$p < 0,05$	Terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji
		$p > 0,05$	Tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji
3.	Arah Korelasi	Positif (+)	Searah, semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai variabel lainnya
		Negatif (-)	Berlawanan arah, semakin besar nilai suatu variabel, semakin kecil nilai variabel lainnya

4.8 Etika Penelitian

4.8.1 Bebas dari penderitaan

Pada penelitian ini peneliti tidak melakukan tindakan invasif sehingga tidak berdampak pada cedera fisik, peneliti hanya melakukan pengukuran menggunakan kuesioner

4.8.2 Bebas dari eksploitasi

Peneliti memberikan lembar pernyataan berupa *informed consent* penelitian yang berisi informasi dan lembar persetujuan selain itu peneliti juga menjelaskan maksud dan tujuan penelitian sebagaimana yang tertulis dalam lembar informasi penelitian

4.8.3 Risiko (*benefits ratio*)

Penelitian ini telah dilaksanakan dan tidak berdampak risiko karena penelitian ini termasuk dalam jenis *survey* sehingga peneliti tidak melakukan tindakan invasif yang dapat mencederai klien

4.8.4 Hak untuk ikut/tidak menjadi responden (*right to selfdetermination*)

Subjek harus diperlakukan secara manusiawi. Subjek mempunyai hak memutuskan apakah mereka bersedia menjadi subjek ataupun tidak, tanpa adanya sangsi apa pun atau akan berakibat terhadap kesembuhannya. Setelah diberikan pernyataan dalam *informed consent* responden dapat secara bebas ikut serta dalam penelitian maupun menolak dalam kepesertaan

4.8.5 *Informed consent*

Pada *informed consent* juga dicantumkan bahwa data yang diperoleh hanya akan dipergunakan untuk pengembangan ilmu. Formulir *informed*

consent sebagaimana tercantum pada lampiran 1 dan 2 serta memuat ketentuan hanya dipergunakan untuk pengembangan ilmu

4.8.6 Hak dijaga kerahasiaannya (*right to privacy*)

Subjek mempunyai hak untuk meminta bahwa data yang diberikan harus dirahasiakan, berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian ini

- a. *Anonymity* yaitu dalam pengisian kuesioner tanpa nama dari responden
- b. *Confidentiality* yaitu seluruh identitas, data diri, data pribadi dan seluruh isi dari kuesioner yang diisi oleh responden dirahasiakan
- c. Semua data hasil penelitian maupun lembar pengumpul data hanya diberikan koding dan nomor responden tanpa mencantumkan identitas.

Formulir tersebut sebagaimana tercantum pada lampiran

BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1 Data Umum

Data umum pada penelitian ini meliputi karakteristik usia, tingkat pendidikan lama menggunakan obat anti tuberkulosis, jenis kelamin, riwayat rawat inap yang diuraikan sebagai berikut:

5.1.1 Usia

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Berdasarkan Usia Tahun 2023 (n=141)

Usia	Frekuensi	Persentase
21-30 tahun	9	6,4
31-40 tahun	50	35,5
41-50 tahun	62	44,0
>50 tahun	20	14,2
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar berusia 41-50 tahun yakni sebanyak 62 orang (44%).

5.1.2 Pendidikan

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Berdasarkan Tingkat Pendidikan Tahun 2023 (n=141)

Tingkat Pendidikan	Frekuensi	Persentase
SD	20	14,2
SMP	65	46,1
SMA	56	39,7
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian memiliki pendidikan setingkat sekolah menengah pertama yakni sebanyak 65 orang (46,1%).

5.1.3 Lama Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Berdasarkan Lama Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Tahun 2023 (n=141)

Lama Konsumsi	Frekuensi	Persentase
<1 bulan	4	2,8
1-3 bulan	51	36,2
3-6 bulan	62	44
>6 bulan	24	17,
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar telah mengonsumsi obat antituberkulosis antara 3-6 bulan yakni sebanyak 62 orang (44%).

5.1.4 Jenis Kelamin

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2023 (n=141)

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki- laki	90	63,8
Perempuan	51	36,2
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar adalah laki- laki yakni sebanyak 90 orang (63,8%).

5.1.5 Riwayat Merokok

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Berdasarkan Riwayat Merokok Tahun 2023 (n=141)

Riwayat merokok	Frekuensi	Persentase
Merokok	90	63,8
Tidak merokok	51	36,2
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.5 dapat diketahui bahwa pasien tuberculosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar memiliki riwayat merokok yakni sebanyak 90 orang (63,8%).

5.1.6 Riwayat Rawat Inap

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Berdasarkan Riwayat Rawat Inap Tahun 2023 (n=141)

Riwayat Rawat Inap	Frekuensi	Persentase
Tidak pernah	29	20,6
Pernah	112	79,4
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa pasien tuberculosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar pernah menjalani rawat inap sebelumnya yakni sebanyak 112 orang (79,4%).

5.2 Data Khusus

Data khusus pada penelitian ini merujuk pada hasil analisis bivariate yang menguraikan hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberculosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember. Adapun hasil analisis adalah sebagai berikut:

5.2.1 Hasil Analisis Derajat Sesak Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember

Tabel 5.7 Frekuensi Derajat Sesak Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=141)

Derajat Sesak	Frekuensi	Persentase
Ringan	55	39
Sedang	69	48,9
Berat	17	12,1
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.7 dapat diketahui bahwa derajat sesak pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar menunjukkan pada derajat sesak tingkat sedang yakni sebanyak 69 orang (48,9%).

5.2.2 Hasil Analisis Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember

Tabel 5.8 Frekuensi Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=141)

Tingkat Eksaserbasi	Frekuensi	Persentase
Ringan	53	37,6
Sedang	61	43,3
Berat	27	19,1
Jumlah	141	100

Berdasarkan tabel 5.8 dapat diketahui bahwa tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar menunjukkan pada tingkat sedang yakni sebanyak 61 orang (43,3%).

5.2.3 Hasil Analisis Hubungan Derajat Sesak Dengan Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember

Tabel 5.9 Tabulasi Silang Hubungan Derajat Sesak Dengan Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2023 (n=64)

Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Sembel Tahun 2023 (n = 34)										
Derajat sesak	Tingkat eksaserbasi						Total		p-value	r
	Ringan		Sedang		Berat					
	f	%	f	%	f	%	f	%		
Ringan	51	92,7	2	3,6	2	3,6	55	100	0,000	0,763
Sedang	2	2,9	58	84,1	9	13	69	100		
Berat	0	0	1	5,9	16	94,1	17	100		
Jumlah	53	37,6	61	43,3	27	19,1	141	100		

Tabel 5.9 menyajikan hasil analisis yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap menggunakan uji korelasi *spearman rho* menunjukkan bahwa nilai *p value* = 0,000; α = 0,05; r = 0,763. Pengambilan hipotesis didasarkan pada asumsi statistik yaitu jika nilai signifikansi $>0,05$ maka H_1 ditolak dan apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_1 diterima. Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $<0,05$ dengan demikian H_1 diterima yang berarti ada hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember. Serta diketahui pula bahwa nilai $r = 0,763$ yang menunjukkan bahwa arah hubungan adalah positif dengan korelasi kuat antara variabel independen dengan variabel dependen yang dapat diasumsikan bahwa bila derajat sesak berat maka tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru akan berat. hal ini membuktikan bahwa secara independen derajat sesak napas berpengaruh sebesar 76,3% terhadap tingkat eksaserbasi sedangkan 23,7% dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hal ini memperkuat bukti ilmiah bahwa pada pasien tuberkulosis paru dengan derajat sesak ringan menunjukkan sebagian besar mengalami eksaserbasi ringan (92,7%). Pada pasien tuberkulosis paru dengan derajat sesak sedang sebagian besar menunjukkan tingkat eksaserbasi sedang (84,1%). Pada pasien tuberkulosis paru dengan derajat sesak berat menunjukkan sebagian besar mengalami eksaserbasi berat (94,1%).

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Interpretasi Hasil

6.1.1 Derajat Sesak Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember

Hasil studi menunjukkan bahwa pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar mengalami derajat sesak tingkat sedang (48,9%). Hal ini menunjukkan bahwa sesak napas pada sistem pernapasan dapat disebabkan oleh tuberkulosis, hal ini juga memberikan pemahaman bahwa pasien tuberkulosis mengalami lesi pada paru dan atau dada sehingga berimplikasi terhadap timbulnya sesak napas.

Secara teoritis, berdasarkan konstruksi patofisiologi (*The basic pathophysiology of pulmonary tuberculosis*) bahwa selama infeksi, mekanisme imun berusaha menghancurkannya menggunakan tumor necrosis factor alpha (TNF- α) dan interferon gamma (IFN- γ) reaksi ini menandakan transfer limfosit T ke tempat infeksi menghasilkan pembentukan granuloma (Luies & Preez, 2020). Selama perkembangan awal granuloma berkembang, makrofag berdiferensiasi menjadi berbagai morfotipe (seperti sel epiteloid, sel raksasa berinti banyak, dan makrofag berbusa), menghasilkan struktur bertingkat dengan lapisan limfosit yang berkumpul di luar manset berserat yang mengelilingi lapisan kaya makrofag (Ravimohan & Kornfeld, 2018). Beberapa granuloma menunjukkan peningkatan akumulasi kaseum berimplikasi membentuk nekrosis liquefaktif dan berkontribusi terhadap kerusakan paru-paru dengan tingkat keparahan dan perkembangan penyakit aktif yang ditentukan oleh keefektifan respon imun, sepsis, keganasan, kemoterapi, penggunaan alkohol yang tidak terkontrol, merokok, kecanduan obat,

dan obat immunosupresif yang diberikan setelah transplantasi organ, juga dapat memicu konversi penyakit dengan symptom sesak napas pada berbagai tingkat keparahan (Ozoh & Dania, 2021).

Konsisten dengan *the basic pathophysiology of pulmonary tuberculosis*, pada penelitian ini mayoritas penderita mengalami sesak napas dengan derajat sedang yang salah satu kemungkinannya dikaitkan dengan fase penyakit dengan bukti lama sebagian besar pengobatan 3-6 bulan hal ini menandakan pasien berada pada fase aktif. Peneliti juga meninjau bahwa faktor usia berkontribusi dalam tingkat sesak napas. Prevelensi kejadian sesak napas dilaporkan mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya usia penderita (Chushkin & Popova, 2017). Tinjauan lain melaporkan bahwa pasien yang lebih muda lebih cenderung mengalami demam dan keringat malam (Wang & Liu, 2023). Pasien tuberculosis yang lebih tua memiliki hemoptisis yang lebih sedikit tetapi lebih banyak gejala nonspesifik daripada pasien tuberculosis yang lebih muda. Sesak napas lebih sering terjadi pada pasien tuberculosis yang lebih tua. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi komorbiditas yang lebih umum pada pasien tuberculosis yang lebih tua (Johari & Khor, 2022). Studi ini juga memberikan informasi bahwa mayoritas penderita tuberculosis paru adalah perokok. Merokok merupakan faktor risiko tuberculosis paru yang memperburuk gejala sesak napas. Merokok >10 batang/hari meningkatkan risiko kekambuhan tuberculosis dua kali lipat dibandingkan dengan bukan atau mantan perokok (Maranatha & Parade, 2019). Penelitian ini memberikan landasan ilmiah bahwasanya derajat sesak napas yang dialami penderita tuberculosis umumnya berada pada derajat sedang yang

dikaitkan dengan fase aktif dibuktikan dengan lama pengobatan antara 3-6 bulan, usia yang lebih tua dan perilaku merokok diantara penderita tuberkulosis.

6.1.2 Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember

Hasil studi menunjukkan bahwa tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar pada tingkat sedang (43,3%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien tuberkulosis mengalami eksaserbasi tipe 2 dengan sedikitnya dua gejala utama yang muncul dari tujuh gejala eksaserbasi yakni peningkatan inflamasi saluran pernapasan, peningkatan produksi mucus, terperangkapnya udara dalam saluran pernapasan, peningkatan konsistensi sputum, peningkatan batuk, adanya suara napas tambahan, adanya gejala sesak yang berespon terhadap kortikosteroid.

Secara teoritis, eksaserbasi merupakan indikator untuk mengevaluasi keadaan yang memberatkan pada pasien berupa serangan akut dan riwayat rawat inap (Wang et al., 2023). Secara klinis eksaserbasi pada tuberkulosis memiliki pola peradangan eosinofilik pada saluran napas. Terlepas dari episode tuberkulosis paru menunjukkan obstruksi ireversibel. Sumbatan jalan nafas pada tuberkulosis paru yang berperan sebagai co-faktor bersama dengan merokok dan beberapa faktor lingkungan yang menyebabkan peradangan saluran nafas kronis dan mengakibatkan penyempitan bronkus dengan atau tanpa kerusakan parenkim (Maranatha & Pardede, 2019).

Konsisten dengan konstruk teori tersebut, temuan ini memberikan bukti ilmiah bahwasanya tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru dimoderasi

oleh riwayat pernah dirawat inap serta riwayat merokok. Rokok berdampak pada peningkatan kondisi eksaserbasi pada pasien tuberculosis (Krogh & Nielsen, 2019). Mekanisme obstruksi jalan napas kronis terkait tuberculosis melibatkan obstruksi jalan napas kecil, bronkiektasis dan penghancuran matriks ekstraseluler yang diperparah oleh kondisi merokok (Yen & Lin, 2018). Merokok menyebabkan peradangan saluran napas kronis yang mengakibatkan penyempitan bronkus dengan obstruksi ireversibel dengan sedikit kerusakan pada parenkim paru (Sarkar & Srinivasa, 2019). Peningkatan recurensi pada tuberculosis telah dikaitkan dengan angka relaps dan peningkatan kedaruratan pernapasan yang mengarah pada eksaserbasi (Zong & Huo, 2018). Hal ini memberikan perspektif bahwa kekambuhan tuberculosis dikaitkan dengan hasil klinis yang buruk, hasil akhir dari kasus berulang yang meningkatkan probabilitas untuk rawat inap. Hal ini mempertegas bahwa merokok dan rawat inap memoderasi tingkat eksaserbasi penderita tuberculosis.

6.1.3 Hubungan Derajat Sesak Dengan Tingkat Eksaserbasi Pada Pasien

Tuberculosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit Paru Jember

Hasil studi menunjukkan bahwa pada pasien tuberculosis paru dengan derajat sesak ringan menunjukkan sebagian besar mengalami eksaserbasi ringan (92,7%). Pada pasien tuberculosis paru dengan derajat sesak sedang sebagian besar mengalami eksaserbasi sedang (84,1%). Pada pasien tuberculosis paru dengan derajat sesak berat menunjukkan sebagian besar mengalami eksaserbasi berat (94,1%). Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberculosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember ($p \text{ value} = 0,000$; $\alpha = 0,05$; $r = 0,763$). Hasil ini memberikan

hukti ilmiah bahwa derajat sesak napas yang dialami oleh penderita tuberculosis paru secara independen berkaitan dengan tingkat eksaserbasi. Ini bermakna bahwa setiap peningkatan derajat sesak berdampak pada perburukan kondisi dengan manifestasi klinis berupa eksaserbasi.

Pasien tuberculosis paru dapat mengalami obstruksi aliran udara selama fase aktif atau fase pasca pengobatan penyakit. Prevalensi obstruksi aliran udara pada tuberculosis paru bervariasi dan perkembangan menjadi obstruksi aliran udara kronis dan akhirnya mengalami eksaserbasi (Sarkar *et al.*, 2017). Eksaserbasi gejala secara periodik merupakan penyebab utama morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan kesehatan pada pasien dengan penyakit paru. Eksaserbasi terkait dengan kualitas hidup yang lebih buruk dan penurunan status kesehatan yang lebih cepat gejala yang timbul berhubungan terutama dengan perubahan fungsi paru (Marott & Ingebrigtsen, 2021).

Peningkatan batuk, produksi sputum, dan purulensi sputum terjadi selama eksaserbasi, tetapi pasien mengidentifikasi gejala yang paling penting adalah sesak napas yang memburuk. Perubahan tingkat dispnea pada periode akut didefinisikan sebagai evolusi sesak napas pada eksaserbasi yang mencakup dari sesak napas saat istirahat yang meningkat pada hari berikutnya. Kerja pernapasan resistif dan elastis meningkat secara signifikan selama eksaserbasi, yang mengarah ke peningkatan tekanan akhir ekspirasi positif intrinsik perubahan ini berhubungan dengan pengukuran aliran dan volume yang lebih dikenal atau dengan perubahan intensitas gejala pada subjek yang bernapas secara spontan belum dilaporkan, tetapi beberapa mekanisme tampaknya mungkin terjadi. Peningkatan resistensi saluran napas, karena pelepasan mediator atau efek

langsung inflamasi yang mengurangi diameter saluran napas, akan berkurang saat eksaserbasi mereda dan tercermin dengan peningkatan aliran ekspirasi puncak. Timbulnya eksaserbasi secara prospektif mempelajari pasien saat masuk ke rumah sakit dan memantau perjalanan klinis mereka selanjutnya (Gutierrez & Quintana, 2016).

Hasil studi ini konsisten dengan temuan oleh Li & Zhang (2023) bahwa peningkatan derajat sesak napas intermiten memperparah kondisi pasien tuberculosis yang berdampak pada memberatnya eksaserbasi. Frekuensi dan tingkat keparahan eksaserbasi pernapasan di antara pasien tuberculosis berdampak pada gangguan kapasitas fungsional serta mengalami tingkat rawat inap dan pernapasan yang tinggi bahkan kematian terkait eksaserbasi yang ditandai dengan memberatnya sesak napas (Allwood & Byrne, 2021). Sesak napas menggambarkan penurunan fungsi paru (Hnizdo & Churchyard, 2020). Fungsi paru setelah tuberculosis cenderung memburuk dan gangguan fungsi paru diperparah dengan jumlah episode tuberculosis. Terjadi penurunan FEV1 sebanyak 153 ml, 326 ml dan 410 ml setelah satu, dua dan tiga atau lebih episode tuberculosis dan penurunan FVC sebanyak 96 ml, 286 ml dan 345 ml setelah satu, dua dan tiga atau lebih episode tuberculosis akan mengalami obstruksi ireversibel yang mengarah pada eksaserbasi (Ramakrishna & Kumar, 2019).

Penelitian ini memberikan bukti empiris sekaligus memperkuat bukti klinis bahwa dengan semakin memberatnya derajat sesak napas maka akan semakin memperparah kondisi eksaserbasi pada penderita tuberculosis paru. Hal ini secara teori dapat dijelaskan bahwa akibat tuberculosis maka dilepaskan sitokin. Sitokin merupakan sekelompok polipeptida dengan beberapa fungsi biologis yang bekerja

dengan mediator inflamasi lainnya untuk mengoordinasikan interaksi antara limfosit yang peka dan makrofag untuk membentuk granuloma, interleukin-8 (IL-8), faktor pertumbuhan endotelium vaskular (VEGF), tumor necrosis factor- α (TNF- α) dan *transforming growth factor*- β 1 (TGF- β 1) yang semuanya dianggap sebagai efektor kunci dalam respon inflamasi rongga pleura dengan manifestasi pada eksaserbasi (Antonangelo & Vargas, 2021). Hal ini memberikan alasan bahwa kerusakan paru akibat tuberculosis akan berdampak pada gangguan fungsi melalui berbagai proses dengan implikasi klinis berupa sesak napas yang pada akhirnya kondisi sesak parah akan membawa pasien pada keadaan eksaserbasi. Penelitian ini secara konsisten menunjukkan bukti ilmiah bahwa sesak napas merupakan faktor independen yang kuat terkait dengan eksaserbasi, artinya dengan menilai tingkat sesak pasien maka dapat menjadi indikator yang terkait dengan eksaserbasi.

6.2 Keterbatasan Hasil Penelitian

6.2.1 Studi ini hanya dilaksanakan di satu lokasi yakni RS. Paru Jember, sehingga hanya terbatas pada hasil di lokasi tersebut saja dan kurang representative apabila dilakukan di tempat lain dengan karakteristik yang berbeda dengan lokasi.

6.2.2 Analisis statistic yang digunakan pada studi ini hanya meninjau analisis bivariate sehingga tidak dapat mengontrol variabel lain yang bisa merancukan hasil seperti penggunaan obat, lama menderita penyakit dan komorbiditas penyakit lainnya yang dapat memicu adanya bias hasil.

6.2.3 Kajian ini hanya terbatas pada analisis berdasarkan kuesioner dalam mengukur variabel dan tidak melibatkan pengukuran patologis biokimia sehingga tidak dapat mengetahui bagaimana mekanisme pathogenesis atau patofisiologi tersebut dapat dibuktikan, sehingga kami hanya melakukan kajian berdasarkan konstruksi teori yang ada.

BAB 7 PENUTUP

Bab ini menguraikan simpulan dan saran sebagai intisari dan hasil seluruh rangkaian kegiatan penelitian dari mulai pendahuluan hingga pembahasan hasil penelitian. Simpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan diuraikan sebagai berikut:

7.1 Kesimpulan

7.1.1 Derajat sesak pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar menunjukkan derajat sedang

7.1.2 Tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember sebagian besar menunjukkan tingkat eksaserbasi sedang

7.1.3 Ada hubungan positif dengan signifikansi kuat antara derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember

7.2 Saran

Diketahuinya hasil penelitian ini kami dapat memberikan saran bagi :

7.2.1 Bagi Perawat

Disarankan kepada perawat untuk memberikan edukasi terkait dengan kondisi eksaserbasi serta faktor yang memengaruhi kondisi tersebut, serta melakukan pencatatan pada *discharge planning* dengan melibatkan keluarga dalam memantau kondisi pasien tuberkulosis dan pengawas minum obat sehingga tidak terjadi perburukan.

7.2.2 Bagi Keluarga

Disarankan kepada keluarga untuk secara aktif memantau dan mengawasi pasien seperti rajin kontrol, rajin mengkonsumsi dan menyediakan obat serta peka terhadap perburukan kondisi pasien dan segera membawa pasien ke rumah sakit jika terdapat tanda- tanda sesak napas yang memberat.

7.2.3 Bagi Penelitian Lanjutan

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan evaluasi terhadap keterlibatan aspek biokimiawi yang melibatkan sesak napas dan eksaserbasi serta melakukan analisis lanjutan dengan melibatkan faktor kontrol yang tidak dianalisis dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaleem. (2022). Lung health after tuberculosis: clinical and functional assessment in post-pulmonary tuberculosis Egyptian patients. *The Egyptian Journal of Bronchology*, 16(23).
- Achadiono, & Retnowulan. (2016). Relationship between Degrees of Dyspnea with Functional Capacity in Pulmonary Tuberculosis Sequelae Patients. *Acta Interna The Journal of Internal Medicine V*, 6(2).
- Allwood, & Byrne. (2021a). Post-Tuberculosis Lung Disease: Clinical Review of an Under-Recognised Global Challenge. *Resiration Journal*, 100(8).
- Allwood, & Byrne. (2021b). Post-Tuberculosis Lung Disease: Clinical Review of an Under-Recognised Global Challenge. *Respiration*, 100(8), 751–763.
- Antonangelo, & Vargas. (2021). Pleural tuberculosis: is radiological evidence of pulmonary-associated disease related to the exacerbation of the inflammatory response? *Clinical Science*, 67(2).
- Barnes. (2019). Exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal*, 29(1224).
- Baxter, & Lonergan. (2020). The differential diagnosis of the breathless patient. *Primary Care Respiratory Medicine*, 21(7).
- Brunner & Suddarth. (2017). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Cazzola, & Sethi. (2018). *Acute Exacerbations In Copd*. Atlas Medical Publishing Ltd.
- Chushkin, & Popova. (2017). Prevalence of dyspnoea in patients with treated pulmonary tuberculosis. *European Respiratory Journa*, 50(PA2759).
- Cloutier. (2018). *Control of respiration. In: Respiratory physiology*. Elsevier.
- Deshmukh, & Sane. (2023). Sex Differences in TB Clinical Presentation, Drug Exposure, and Treatment Outcomes in India. *Chest Infections: Original Research*, 163(4).
- Desmond, Irfan, & Jabeen. (2020). Post tuberculosis treatment infectious complications. *International Journal of Infectious Diseases*, 41.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Elias, & Kotloff. (2018). *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*. McGraw-Hill Education.

- Fukushi, & Okada. (2019). Mechanism of dyspnea sensation: A comprehensive review for better practice of pulmonary rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Neurosciences*, 19(1).
- Gondos, & Szabo. (2018). Estimation of the severity of breathlessness in the emergency department: a dyspnea score. *BMC Emergency Medicine*, 17(13).
- Green, & Debrah. (2019). Letter to the editor: Thalamic deep brain stimulation may relieve breathlessness in COPD. *Brain Stimulation*, 12(3).
- Grippi, Elias, & Kotloff. (2018). *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*. McGraw-Hill Education.
- Gutierrez, & Quintana. (2016). Predictors of Change in Dyspnea Level in Acute Exacerbations of COPD. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 13(3).
- Hashmi, & Modi. (2022). Dyspnea. *StatPearls Publishing*, 8(10).
- Hnizdo, & Churchyard. (2020). Chronic pulmonary function impairment caused by initial and recurrent pulmonary tuberculosis following treatment. *Thorax*, 55(32).
- Hopkinson. (2017). Breathing SPACE-a practical approach to the breathless patient. *Primary Care Respiratory Medicine*, 27(5).
- Hsu, Irfan, & Jabeen. (2020). Post tuberculosis treatment infectious complications. *International Journal of Infectious Diseases*, 92(41).
- Hudler, & Holgoïn. (2021). Pathophysiology and clinical evaluation of the patient with unexplained persistent dyspnea. *Expert Review of Respiratory Medicine*, 16(5).
- Huether. (2019). *Pathophysiology The Biologic Basis for Disease in Adulth and Children*. Elsevier, Ltd.
- Huether, McCance, Brashers, & Rote. (2019). *Understanding Pathophysiology*. Elsevier Saunders.
- Jee, & Shim. (2018). Difference in systemic inflammation and predictors of acute exacerbation between smoking-associated COPD and tuberculosis-associated COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 12(3381).
- Jeremias, A., & Brown, D. (2019). Cardiac Intensive Care. In *Cardiac Intensive Care*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3773-6.X0001-8>
- Johari, & Khor. (2022). Cystic lung disease as a complication of post-tuberculosis infection in young patients: a rare manifestation of a common disease.

Respirol Case Rep, 10(3), e0911.

Kasper, & Fauci. (2018). *Derived from Harrison's Principles of Internal Medicine*. McGraw-Hill Education.

Keller, & Keren. (2015). Pulmonary Exacerbation Score in Cystic Fibrosis Patients: Reliability and Validity Testing. *Pediatric Allergy, Immunology, and Pulmonology*, 28(3).

Kemenkes RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis*. Kementerian Kesehatan RI.

Kementrian Kesehatan RI. (2019). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/755/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis*. Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan RI.

Kilaru, & Prasad. (2019). Active pulmonary tuberculosis presenting with acute respiratory failure. *Respirology Case Reports*, 7(7).

Kowalak. (2017). *Buku Ajar Patofisiologi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Krogh, & Nielsen. (2019). Blood eosinophils and exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease. The Copenhagen general population study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*, 193(965-974,).

Laviolette. (2018). Exercise Testing in the prognostic evaluation of patients with lung and heart diseases. *Clinical Exercise Testing (ERS Monograph)*, 222.

Li, & Zhang. (2023). Bronchial tuberculosis with recurrent spontaneous pneumothorax: A case report. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(93).

Lubert. (2020). Is the St. George's Respiratory Questionnaire an Appropriate Measure of Symptom Severity and Activity Limitations for Clinical Trials in COPD? Analysis of Pooled Data from Five Randomized Clinical Trials. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 15(2103).

Luies, & Preez. (2020). The Echo of Pulmonary Tuberculosis: Mechanisms of Clinical Symptoms and Other Disease-Induced Systemic Complications. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), e00036-20.

Lulues, & Preez. (2020). The Echo of Pulmonary Tuberculosis: Mechanisms of Clinical Symptoms and Other Disease-Induced Systemic Complications. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4).

Macleod, & Bartolomi. (2021). Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation fundamentals: Diagnosis, treatment, prevention and disease impact. *Respirology*, 26(6).

- Maddick, & Noursadgehi. (2019). Does tuberculosis threaten our ageing populations? *BMC Infect Dis*, 16(119).
- Maranatha, & Parade. (2019). Exacerbation of eosinophilic COPD and pneumonia in post-treatment pulmonary multidrug-resistant tuberculosis patient: A case report. *Respiratory Medicine Case Reports*, 28(100936).
- Maranatha, & Pardede. (2019). Exacerbation of eosinophilic COPD and pneumonia in post-treatment pulmonary multidrug-resistant tuberculosis patient: A case report. *Respiratory Medicine Case Reports*, 28(100936).
- Marott, & Ingebrigtsen. (2021). Exacerbation history, severity of dyspnoea and maintenance treatment predicts risk of future exacerbations in patients with COPD in the general population. *Respiratory Medicine*, 21(21).
- Memon. (2019). Role of the DECAF Score in Predicting In- hospital Mortality in Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Cureus*, 11(6).
- Mertaningsih, & Koendhori. (2013). *Buku Ajar Tuberkulosis Diagnostik Mikrobiologi*. Airlangga University Press.
- Miki. (2021). Motor Pathophysiology Related to Dyspnea in COPD Evaluated by Cardiopulmonary Exercise Testing. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 11(2).
- Naito, & Kurahara. (2018). Prognosis of chronic pulmonary aspergillosis in patients with pulmonary non-tuberculous mycobacterial disease. *Respiratory Research*, 56(4).
- Ngouleun, & Biapa. (2016). Risk assessment of hepatotoxicity among tuberculosis and human immunodeficiency virus/AIDS-coinfected patients under tuberculosis treatment. *International Journal of Mycobacteriology*, 5(4), 482–488.
- Norris, & Tuan. (2019). *Porth's Pathophysiology Concepts of Altered Health States*. Wolters Kluwer.
- Notoadmodjo. (2017). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Nursalam. (2017a). *Manajemen Keperawatan Aplikasi dalam Praktik Keperawatan Profesional* (4th ed.). Salemba Medika.
- Nursalam. (2017b). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*. Salemba Medika.
- Ozoh, & Dania. (2021). Impact of post-tuberculosis lung disease on health-related quality of life in patients from two tertiary hospitals in Lagos, Nigeria. *Afr J Thoracic Crit Care Med*, 27(46), 46–52.

- Palkowski. (2026). Dyspnoea: Pathophysiology and a clinical approach. *South African Medical Journal*, 106(1).
- Ramakrishna, & Kumar. (2019). Tuberculosis airway disease and bronchiectasis - a debilitating trio. *J. Evid. Base. Med. Healthc*, 3(818).
- Ravimohan, & Kornfeld. (2018). Tuberculosis and lung damage: from epidemiology to pathophysiology. *Paediatric Respiratory Reviews*, 27(170077).
- Revendran. (2018). Long term sequelae of pulmonary tuberculosis and the factors predicting its development: A clinoradiological study. *European Respiratory Journal*, 52(276).
- Robbins. (2017). *Buku Ajar Patologi Edisi 9*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sarkar. (2017). Tuberculosis associated chronic obstructive pulmonary disease. *The Clinical Respiratory Journal*, 11(3).
- Sarkar, & Srinivasa. (2019). Tuberculosis associated chronic obstructive pulmonary disease. *Clin. Res. J*, 11, 285–295.
- Sarkar, Srinivasa, Madabhavi, & Kumar. (2017). Tuberculosis associated chronic obstructive pulmonary disease. *The Clinical Respiratory Journal*, 11(3), 285–295.
- Schutgens, & Roger. (2020). D-dimer in COVID-19: A Guide With Pitfalls. *Hemasphere*, 4(4).
- Sembiring. (2019). *Indonesia Bebas Tuberkulosis*. CV. Jejak.
- Shafuddin, & Chang. (2018). Comparing severity scores in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Clinical Respiratory Journal*, 12(12).
- Sharma. (2022). Dyspnea on Exertion. *StatPearls Publishing*, 8.
- Siela. (2018). Acute respiratory failure and COPD. *Nursing in Critical Care*, 13(1).
- Silvia, & Natasha. (2020). Clinical manifestations and epidemiology of adolescent tuberculosis in Ukraine. *Europe Journal Epidemiology*, 6(00308).
- Smeltzer & Bare. (2017). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi dan R&D*. Alfabeta.
- Sunjaya. (2022). Assessment and diagnosis of chronic dyspnoea: a literature

review. *Primary Care Respiratory Medicine*, 32(10).

Surahman. (2016a). *Metodologi Penelitian*. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Surahman. (2016b). *Metodologi Penelitian*. Pusat Pendidikan Sumberdaya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.

Tinartayu. (2022). Effectiveness Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis (TB) in Children Based on Clinical Symptoms. *Ioscientia Medicina : Journal of Biomedicine and Translational Research*, 6(8).

Wang, Li, & Li. (2023). Impact of Previous Pulmonary Tuberculosis on Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Baseline Results from a Prospective Cohort Study. *Comb Chem High Throughput Screen.*, 6(26 (1)).

Wang, & Liu. (2023). Diffuse cystic lung disease caused by tuberculosis infection: Case series. *Journal of Infection and Public Health*, 16(4).

Webb, A., Angus, D., Finfer, S., & Gattinoni, L. (2016). *Textbook of Critical Care* (Oxford Uni). <https://doi.org/10.1097/00003246-199605000-00039>

Webster. (2020). The Physiology and Maintenance of Respiration: A Narrative Review. *Pain and Therapy*, 9(467).

Willams, & Lewthwaite. (2022). Dyspnoea-12 and Multidimensional Dyspnea Profile: Systematic Review of Use and Properties. *Journal of Pain and Symptom Management*, 63(1).

Wisman, & Tenda. (2015). Pendekatan Diagnostik dan Tatalaksana Penyakit Paru Obstruktif Kronik GOLD D: Sebuah Laporan Kasus. *Ina J CHEST Crit and Emerg Med*, 2(4).

Yakar, Gunen, & Pehliva. (2017). The role of tuberculosis in COPD. *International Journal of COPD*, 12(323).

Yamamoto. (2021). Electrocardiographic manifestations in a large right-sided pneumothorax. *BMC Pulmonary Medicine*, 21(101).

Yen, & Lin. (2018). Smoking increases risk of recurrence after successful anti-tuberculosis treatment: a population based study. *Int. J. Tuberc. Lung Dis*, 18(492–498).

Zipes, D., Libby, P., Bonow, R., & Mann, D. (2018). *A Textbook Of Cardiovascular Medicine*. Elsevier, Ltd. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Zong, & Huo. (2018). Relapse Versus Reinfection of Recurrent Tuberculosis

Patients in a National Tuberculosis Specialized Hospital in Beijing, China. *Front Microbiol*, 9(1858).

Lampiran 1:

PERMOHONAN BERSEDIA MENJADI RESPONDEN

Kepada:

Bapak/Ibu Responden
di
Tempat

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember:

Nama : Mohammad Lukman Hakim

NIM : 21102280

Akan melakukan penelitian dengan judul hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Paru Jember. maka saya mengharapkan bantuan bapak/ibu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini sebagai responden dalam penelitian ini. Partisipasi bapak/ ibu bersifat bebas artinya tanpa adanya sanksi apapun dan saya berjanji akan merahasiakan semua yang berhubungan dengan bapak/ibu. jika bapak/ ibu bersedia menjadi responden silahkan menandatangani formulir persetujuan menjadi peserta penelitian. Demikian permohonan saya, atas kerjasama dan perhatiannya saya ucapkan terimakasih

Jember,
Peneliti,

Mohammad Lukman Hakim
NIM. 21102280

Lampiran 2:

SURAT PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi Jember yang tertanda dibawah ini:

Nama : Mohammad Lukman Hakim

NIM : 21102280

Judul : Hubungan derajat sesak dengan tingkat eksaserbasi
pada pasien tuberkulosis paru yang menjalani rawat
inap di Rumah Sakit Paru Jember

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun pada subjek penelitian karena semata- mata untuk kepentingan ilmiah serta kerahasiaan didalamnya dijamin sepenuhnya oleh peneliti. Dengan ini saya menyatakan bersedia secara suka rela untuk menjadi sunjek dalam penelitian ini

Jember
Pemberi Persetujuan

(.....)

Lampiran 3:

KUESIONER PENELITIAN

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang atau *checlist* (✓) pada kotak yang sesuai dengan kondisi saudara saat ini:

A. Identitas Responden

Nomor Responden (diisi Peneliti):

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Usia: | 4 | Jenis Kelamin Penderita: |
| | ☐ <20 Tahun | | ☐ Laki – laki |
| | ☐ 21-30 Tahun | | ☐ Perempuan |
| | ☐ 31-40 Tahun | | |
| | ☐ 41-50 Tahun | | |
| | ☐ >50 Tahun | | |
| 2 | Pendidikan terakhir penderita: | 5 | Rawat merokok |
| | ☐ sekolah dasar | | ☐ merokok |
| | ☐ sekolah menengah pertama | | ☐ tidak merokok |
| | ☐ sekolah menengah atas | | |
| | ☐ pendidikan tinggi | | |
| 3 | Lama mengonsumsi obat anti tuberculosis (OAT) | 6 | Antropometri: (diisi peneliti) |
| | ☐ <1 bulan | | ☐ Tinggi badan: cm |
| | ☐ 1-3 bulan | | ☐ Berat badan: kg |
| | ☐ 3-6 bulan | | |
| | ☐ > 6 bulan | | |
| | | 7 | Riwayat rawat inap sebelumnya |
| | | | ☐ Tidak pernah |
| | | | ☐ Pernah |

Derajat Sesak Napas (St. George's Respiratory Questionnaire)

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist*/ centang (✓) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai yang anda rasakan:

Part 1		
1	Batuk yang saya rasakan: ☐ Setiap hari dalam seminggu ☐ Kadang – kadang dalam seminggu ☐ Hanya sesaat ☐ Tidak pernah	
2	Saya merasakan adanya dahak: ☐ Setiap hari dalam seminggu ☐ Kadang – kadang dalam seminggu ☐ Hanya sesaat ☐ Tidak pernah	
3	Saya merasakan napas pendek dalam bernapas: ☐ Setiap hari dalam seminggu ☐ Kadang – kadang dalam seminggu ☐ Tidak pernah	
4	Napas saya terkadang mengi (saya merasakan adanya mengi): ☐ Setiap hari dalam seminggu ☐ Kadang – kadang dalam seminggu ☐ Kadang kala dalam sebulan ☐ Hanya sesaat ☐ Tidak pernah	
5	Berapa kali serangan atau anda merasakan gangguan napas dalam setahun ☐ Lebih dari 3 kali serangan ☐ 1-2 kali serangan ☐ Tidak pernah	
6	Seberapa sering anda merasakan kenyamanan dalam bernapas: ☐ Tidak ada hari yang baik ☐ Beberapa hari yang baik ☐ Sebagian besar hari yang baik ☐ Setiap hari yang baik	
7	Saat anda merasakan mengi, apakah anda bangun dalam keadaan baik ☐ Tidak ☐ Ya	
Part 2		
8	Bagaimana masalah pernapasan tang anda rasakan ☐ Menyebabkan banyak masalah fisik yang sangat penting ☐ Menyebabkan beberapa masalah	

	☐ Tidak menimbulkan masalah		
9	Aktivitas apa yang biasanya membuat anda sesak napas	Salah	Benar
	Saat mencuci atau berpakaian	☐	☐
	Saat berjalan disekitar rumah	☐	☐
	Saat berjalan di luar rumah	☐	☐
	Berjalan menaiki tangga	☐	☐
	Berjalan mendaki bukit	☐	☐
10	Bagaimana kondisi batuk dan gangguan pernapasan yang anda rasakan saat ini	Salah	Benar
	Sakit saat batuk	☐	☐
	Batuk membuat saya Lelah	☐	☐
	Saya sesak saat bicara	☐	☐
	Saya sesak napas saat membungkuk	☐	☐
	Batuk dan sesak membuat tidur saya terganggu	☐	☐
	Saya mudah Lelah	☐	☐
11	Dampak lain dari gangguan napas yang anda rasakan	Salah	Benar
	Batuk dan masalah napas membuat saya tidak nyaman saat didepan umum	☐	☐
	Masalah napas mengganggu keluarga, teman dan tetangga	☐	☐
	Saya merasa takut dan panik saat saya tidak dapat bernapas	☐	☐
	Saya tidak dapat mengontrol masalah napas	☐	☐
	Masalah napas membuat saya lemah dan cacat	☐	☐
	Olahraga adalah aktifitas tidak aman bagi saya	☐	☐
	Segala aktifitas membuat saya kesulitan akibat masalah napas	☐	☐
12	Bagaimanakah aktifitas anda dipengaruhi oleh masalah napas anda	Salah	Benar
	Saya butuh waktu lama untuk mandi dan berpakaian	☐	☐
	Saya tidak bisa mandi	☐	☐
	Saya berjalan lebih lambat dari orang lain, dan berhenti untuk istirahat	☐	☐
	Saya kesulitan dalam melakukan pekerjaan rumah	☐	☐
	Jika berjalan menaiki anak tangga, harus berjalan perlahan dan beristirahat	☐	☐
	Saya kesulitan jika berjalan cepat	☐	☐
	Pernapasan saya membuat saya sulit	☐	☐

	melakukan hal-hal seperti perjalan menaiki bukit, membawa barang- barang menaiki tangga, berkebun ringan Pernapasanku membuatku sulit ☐ ☐ melakukan hal-hal seperti membawa beban berat, menggali taman atau menyekop salju, jogging atau berjalan cepat (5 mil per jam), bermain tenis, atau berenang	
13	Bagaimanakan pernapasan memengaruhi kehidupan sehari hari anda Salah Benar Saya tidak bisa berolahraga atau ☐ ☐ melakukan aktivitas fisik Saya tidak bisa keluar untuk hiburan ☐ ☐ atau rekreasi Saya tidak bisa keluar rumah untuk ☐ ☐ berbelanja Saya tidak bisa melakukan pekerjaan ☐ ☐ rumah tangga Saya tidak bisa bergerak jauh dari ☐ ☐ tempat tidur atau kursi saya	
14	Bagaimana masalah pernapasan memengaruhi Anda? ☐ Masalah pernapasan tidak menghentikan saya melakukan apa pun yang ingin saya lakukan ☐ Masalah pernapasan menghentikan saya melakukan satu atau dua hal yang ingin saya lakukan ☐ Masalah pernapasan menghentikan saya melakukan sebagian besar hal yang ingin saya lakukan ☐ Masalah pernapasan menghentikan saya melakukan semua yang ingin saya lakukan	
Total		

Tingkat Eksaserbasi (BODE Index)

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda *checklist*/ centang (✓) pada kondisi yang dirasakan saat ini:

No	Indikator	Hasil	Skor
1	FEV ₁ (%)	☐ >65 ☐ 50-64 ☐ 36-49 ☐ <35	
2	Jarak berjalan selama 6 menit	☐ 250-349 meter ☐ 150-249 meter ☐ <149 meter	
3	mMRC Dyspnea Scale	☐ Dispnea hanya dengan olahraga berat ☐ Dispnea saat terburu-buru atau berjalan sedikit menanjak ☐ Berjalan lebih lambat dari orang seusianya karena dispnea atau berhenti bernapas saat berjalan dengan kecepatan sendiri ☐ Berhenti untuk bernapas setelah berjalan 91 m atau setelah beberapa menit +2 ☐ Terlalu sesak untuk meninggalkan rumah atau terengah-engah saat berpakaian	
4	BMI	☐ >21 ☐ <21	
Total			

Lampiran 4: Tabulasi Data

No	Usia	Pendidikan	lama obat	kelamin	rokok	riwayat rawat inap
	1	2	3	4	5	7
1	5	1	4	1	1	2
2	3	2	3	1	1	2
3	3	3	2	2	2	1
4	4	2	3	1	1	2
5	4	2	3	1	1	2
6	4	2	3	1	1	2
7	5	1	4	1	1	2
8	3	2	3	2	2	2
9	3	3	2	2	2	1
10	4	2	3	1	1	2
11	4	2	3	1	1	2
12	4	2	3	1	1	2
13	4	2	3	1	1	2
14	4	2	3	1	1	2
15	4	2	3	1	1	2
16	4	2	3	1	1	2
17	4	2	3	1	1	2
18	4	2	3	1	1	2
19	4	2	3	1	1	2
20	4	3	3	1	1	2

No	Usia	Pendidikan	lama obat	kelamin	rokok	riwayat rawat inap
	1	2	3	4	5	7
21	3	3	2	2	2	2
22	3	3	2	2	2	2
23	2	3	2	2	2	2
24	3	3	2	2	2	1
25	3	3	2	2	2	1
26	2	3	2	2	2	1
27	3	3	2	2	2	1
28	3	3	2	2	2	2
29	3	3	2	2	2	2
30	3	3	2	2	2	2
31	5	1	4	1	1	2
32	3	2	3	1	1	2
33	3	3	2	2	2	1
34	4	2	3	1	1	2
35	4	2	3	1	1	2
36	4	2	3	1	1	2
37	4	2	3	1	1	2
38	5	1	4	1	1	2
39	3	2	3	2	2	2
40	3	3	2	2	2	1
41	4	2	3	1	1	2
42	4	2	3	1	1	2

No	Usia	Pendidikan	lama obat	kelamin	rokok	riwayat rawat inap
	1	2	3	4	5	7
43	4	2	3	1	1	2
44	4	2	3	1	1	2
45	4	2	3	1	1	2
46	4	2	3	1	1	2
47	4	2	3	1	1	2
48	4	2	3	1	1	2
49	4	2	3	1	1	2
50	4	2	3	1	1	2
51	3	3	2	2	2	1
52	3	3	2	2	2	1
53	3	3	2	2	2	1
54	2	3	2	2	2	1
55	3	3	2	2	2	1
56	3	3	2	2	2	1
57	5	1	4	1	1	2
58	5	1	4	1	1	2
59	5	1	4	1	1	2
60	4	2	3	1	1	2
61	4	2	3	1	1	2
62	4	2	3	1	1	2
63	4	2	3	1	1	2
64	4	2	4	1	1	2

No	Usia	Pendidikan	lama obat	kelamin	rokok	riwayat rawat inap
	1	2	3	4	5	7
65	4	2	3	1	1	2
66	4	2	4	1	1	2
67	4	2	3	1	1	2
68	4	2	3	1	1	2
69	4	2	3	1	1	2
70	4	2	3	1	1	2
71	3	3	2	2	2	1
72	3	3	2	2	2	1
73	3	3	2	1	1	1
74	2	3	2	1	1	1
75	2	3	2	2	2	1
76	3	3	2	2	2	1
77	5	1	4	1	1	2
78	5	1	4	1	1	2
79	5	1	4	1	1	2
80	4	2	3	1	1	2
81	4	2	3	1	1	2
82	4	2	4	1	1	2
83	4	2	3	1	1	2
84	4	2	3	1	1	2
85	4	2	3	1	1	2
86	4	2	3	1	1	2

No	Usia	Pendidikan	lama obat	kelamin	rokok	riwayat rawat inap
	1	2	3	4	5	7
87	4	2	3	1	1	2
88	4	2	4	1	1	2
89	4	2	3	1	1	2
90	4	2	3	1	1	2
91	3	3	1	2	2	2
92	3	3	1	2	2	2
93	3	3	2	1	1	1
94	2	3	2	1	1	2
95	3	3	2	2	2	1
96	3	3	2	2	2	2
97	3	3	2	2	2	1
98	2	3	2	2	2	2
99	3	3	2	2	2	2
100	3	3	2	2	2	2
101	5	1	4	1	1	2
102	5	1	4	1	1	2
103	5	1	4	1	1	2
104	5	1	4	1	1	2
105	4	2	3	1	1	2
106	3	3	2	2	2	1
107	3	3	2	2	2	1
108	3	3	2	2	2	1

No	Usia	Pendidikan	lama obat	kelamin	rokok	riwayat rawat inap
	1	2	3	4	5	7
109	5	1	4	1	1	2
110	3	3	1	2	2	2
111	3	3	1	2	2	2
112	3	3	2	2	2	2
113	3	3	2	1	1	2
114	2	3	2	1	1	1
115	3	3	2	2	2	2
116	2	3	2	2	2	2
117	3	3	2	2	2	2
118	3	3	2	2	2	2
119	3	3	2	2	2	2
120	4	2	3	1	1	2
121	4	2	3	1	1	2
122	4	2	3	1	1	2
123	4	2	3	1	1	2
124	4	2	3	1	1	2
125	4	2	3	1	1	2
126	4	2	3	1	1	2
127	4	2	3	1	1	2
128	4	2	3	1	1	2
129	4	2	3	1	1	2
130	4	2	3	1	1	2

No	Usia	Pendidikan	lama obat	kelamin	rokok	riwayat rawat inap
	1	2	3	4	5	7
131	3	3	2	2	2	1
132	3	3	2	2	2	2
133	3	3	2	2	2	2
134	3	3	2	2	2	2
135	5	1	4	1	1	2
136	5	1	4	1	1	2
137	5	1	4	1	1	2
138	5	1	4	1	1	2
139	5	1	4	1	1	2
140	3	3	2	2	2	1
141	3	3	2	2	2	2

No res	St. George's Respiratory Qestionaire																																	Total									
									9						10						11							12							13					14			
	1	2	3	4	5	6	7	8	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g		h	a	b	c	d		e		
1	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57
2	1	1	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	11	
4	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	31
5	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	3	26		

No	St. George's Respiratory Qestionaire																																			Total					
6	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	32	
7	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57	
8	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
9	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10
10	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
11	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
12	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
13	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
14	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	31
15	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
16	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	31
17	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
18	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
19	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
20	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
21	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
22	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	9
23	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
25	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8
26	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8
27	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
28	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	10

No	St. George's Respiratory Questionnaire																																			Total			
29	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9	
30	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	10	
31	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57	
32	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
33	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	12	
34	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	32
35	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
36	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	32
37	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
38	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57	
39	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
40	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	12	
41	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
42	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	2	25
43	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	2	25
44	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	3	26
45	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	2	25
46	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
47	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
48	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
49	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
50	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	33
51	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9	

No	St. George's Respiratory Qestionaire																																								Total
52	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8		
53	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	11	
54	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9	
55	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	
56	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	10	
57	2	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	55	
58	2	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	55	
59	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57	
60	2	1	1	2	1	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
61	2	2	1	2	1	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
62	2	1	1	2	1	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	31
63	2	1	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	31
64	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
65	2	1	1	2	1	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	31
66	2	2	1	2	1	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
67	2	1	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
68	2	1	1	2	1	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	31
69	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
70	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
71	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
72	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
73	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	11
74	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9

No	St. George's Respiratory Qestionnaire																																				Total					
75	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	11			
76	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9			
77	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57		
78	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57		
79	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57		
80	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	31	
81	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	31
82	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	30
83	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	31
84	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	30
85	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	31
86	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	30
87	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	31
88	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	30
89	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	32
90	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	29
91	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10
92	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12
93	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10
94	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12
95	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10
96	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	11
97	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10

No	St. George's Respiratory Qestionaire																																					Total			
98	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	11		
99	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	11	
100	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12	
101	2	3	2	3	5	2	1	2	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	50	
102	3	3	2	3	5	2	1	3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	50
103	2	2	2	3	5	2	1	2	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	51
104	3	3	2	3	5	2	1	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	52
105	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	33
106	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12
107	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12
108	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12
109	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57	
110	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8
111	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12
112	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
113	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	11
114	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10
115	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	9
116	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
117	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	10
118	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	12
119	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
120	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	32

No	St. George's Respiratory Qestionaire																																			Total					
121	2	1	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32	
122	2	1	1	2	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
123	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
124	2	1	1	2	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
125	2	2	1	2	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
126	1	1	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
127	1	2	1	2	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	30
128	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
129	2	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	32
130	1	2	1	2	2	1	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	32
131	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8
132	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	10
133	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
134	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	10
135	2	3	2	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	53	
136	2	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	55	
137	3	3	2	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	54	
138	3	3	2	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	55	
139	3	3	2	3	5	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	57	
140	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	11
141	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	10

No res	BODE index				Total
	FEV1	Jarak	mMRC	BMI	
1	3	3	2	1	9
2	2	1	1	1	5
3	1	1	0	0	2
4	2	1	1	1	5
5	2	1	1	1	5
6	2	1	1	1	5
7	3	3	2	1	9
8	1	1	0	0	2
9	1	1	0	0	2
10	2	1	1	1	5
11	2	1	1	1	5
12	3	3	2	1	9
13	2	1	1	1	5
14	2	1	1	1	5
15	2	1	1	1	5
16	3	3	2	1	9
17	2	1	1	1	5
18	2	1	1	1	5
19	2	1	1	1	5
20	2	1	1	1	5
21	0	1	0	0	1

No res	BODE index				Total
	FEV1	Jarak	mMRC	BMI	
22	1	1	0	0	2
23	0	1	0	0	1
24	1	1	0	0	2
25	0	1	0	0	1
26	1	1	0	0	2
27	0	1	0	0	1
28	1	1	0	0	2
29	1	1	0	0	2
30	1	1	0	0	2
31	3	3	2	1	9
32	2	1	1	1	5
33	1	1	0	0	2
34	2	1	1	1	5
35	3	3	2	1	9
36	2	1	1	1	5
37	2	1	1	1	5
38	3	3	2	1	9
39	1	1	0	0	2
40	1	1	0	0	2
41	1	1	1	1	4
42	2	1	1	1	5
43	2	1	1	1	5

No res	BODE index				Total
	FEV1	Jarak	mMRC	BMI	
44	2	1	1	1	5
45	2	3	2	1	8
46	1	1	1	1	4
47	1	1	1	1	4
48	2	1	1	1	5
49	2	1	1	1	5
50	2	1	1	1	5
51	0	1	0	0	1
52	1	1	0	0	2
53	0	0	0	0	0
54	1	1	0	0	2
55	1	0	0	0	1
56	1	1	0	0	2
57	3	3	2	1	9
58	3	3	2	1	9
59	3	3	2	1	9
60	2	1	1	1	5
61	2	1	1	1	5
62	2	1	1	1	5
63	2	1	1	1	5
64	2	1	1	1	5
65	3	3	2	1	9

No res	BODE index				Total
	FEV1	Jarak	mMRC	BMI	
66	2	1	1	1	5
67	2	1	1	1	5
68	2	1	1	1	5
69	2	1	1	1	5
70	2	1	1	1	5
71	0	1	0	0	1
72	1	1	0	0	2
73	0	0	0	0	0
74	1	1	0	0	2
75	1	0	0	0	1
76	1	1	0	0	2
77	3	3	2	1	9
78	3	3	2	1	9
79	3	3	2	1	9
80	2	1	1	1	5
81	2	1	1	1	5
82	2	1	1	1	5
83	3	3	2	1	9
84	1	1	1	1	4
85	2	1	1	1	5
86	1	1	1	1	4
87	1	1	1	1	4

No res	BODE index				Total
	FEV1	Jarak	mMRC	BMI	
88	2	1	1	1	5
89	1	1	1	1	4
90	2	1	1	1	5
91	1	0	0	0	1
92	1	1	0	0	2
93	2	1	1	1	5
94	1	1	0	0	2
95	1	1	0	0	2
96	2	1	1	1	5
97	1	1	0	0	2
98	1	0	0	0	1
99	0	1	0	0	1
100	1	1	0	0	2
101	3	3	2	1	9
102	2	1	1	1	5
103	3	3	2	1	9
104	3	3	2	1	9
105	2	1	1	1	5
106	1	1	0	0	2
107	1	1	0	0	2
108	1	1	0	0	2
109	3	3	2	1	9

No res	BODE index				Total
	FEV1	Jarak	mMRC	BMI	
110	1	1	0	0	2
111	1	0	0	0	1
112	1	1	0	0	2
113	3	3	2	1	9
114	1	1	0	0	2
115	1	1	0	0	2
116	1	0	0	0	1
117	1	1	0	0	2
118	1	0	0	0	1
119	1	1	0	0	2
120	2	1	1	1	5
121	2	1	1	1	5
122	2	1	1	1	5
123	2	1	1	1	5
124	2	1	1	1	5
125	2	1	1	1	5
126	2	1	1	1	5
127	3	3	2	1	9
128	2	1	1	1	5
129	2	1	1	1	5
130	2	1	1	1	5
131	1	1	0	0	2

No res	BODE index				Total
	FEV1	Jarak	mMRC	BMI	
132	3	3	2	1	9
133	1	1	0	0	2
134	0	1	0	0	1
135	3	3	2	1	9
136	3	3	2	1	9
137	2	1	1	1	5
138	3	3	2	1	9
139	3	3	2	1	9
140	1	1	0	0	2
141	1	0	0	0	1

Lampiran 5: Hasil Olah Data

Statistics

		usia	pendidikan	lama_OAT	Jenis_kelami n	rokok	riwayat_ranap
N	Valid	141	141	141	141	141	141
	Missing	0	0	0	0	0	0

Frequency Table

usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21-30	9	6.4	6.4	6.4
	31-40	50	35.5	35.5	41.8
	41-50	62	44.0	44.0	85.8
	>50	20	14.2	14.2	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sd	20	14.2	14.2	14.2
	smp	65	46.1	46.1	60.3
	sma	56	39.7	39.7	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

lama_OAT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<1 bulan	4	2.8	2.8	2.8
	1-3 bulan	51	36.2	36.2	39.0
	3-6 bulan	62	44.0	44.0	83.0
	>6 bulan	24	17.0	17.0	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Jenis_kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid laki	90	63.8	63.8	63.8
perempuan	51	36.2	36.2	100.0
Total	141	100.0	100.0	

rokok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid merokok	90	63.8	63.8	63.8
tidak merokok	51	36.2	36.2	100.0
Total	141	100.0	100.0	

riwayat_ranap

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak pernah	29	20.6	20.6	20.6
pernah	112	79.4	79.4	100.0
Total	141	100.0	100.0	

Frequency Table**derajat_sesak**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ringan	55	39.0	39.0	39.0
sedang	69	48.9	48.9	87.9
berat	17	12.1	12.1	100.0
Total	141	100.0	100.0	

eksaserbasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ringan	53	37.6	37.6	37.6
sedang	61	43.3	43.3	80.9
berat	27	19.1	19.1	100.0
Total	141	100.0	100.0	

Crosstabs

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
derajat_sesak * eksaserbasi	141	100.0%	0	.0%	141	100.0%

derajat_sesak * eksaserbasi Crosstabulation

			eksaserbasi			Total
			ringan	sedang	berat	
derajat_sesak	ringan	Count	51	2	2	55
		% within derajat_sesak	92.7%	3.6%	3.6%	100.0%
	sedang	Count	2	58	9	69
		% within derajat_sesak	2.9%	84.1%	13.0%	100.0%
	berat	Count	0	1	16	17
		% within derajat_sesak	.0%	5.9%	94.1%	100.0%
Total		Count	53	61	27	141
		% within derajat_sesak	37.6%	43.3%	19.1%	100.0%

Nonparametric Correlations

[DataSet0]

Correlations

			SGRQ	BODE
Spearman's rho	SGRQ	Correlation Coefficient	1.000	.763**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	141	141
	BODE	Correlation Coefficient	.763**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	141	141

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 7: Surat Penelitian

Lampiran 8: Dokumentasi Kegiatan