

**HUBUNGAN ANTARA *COPD ASSESSMENT TEST* (CAT) DENGAN
FAAL PARU PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS
DI RUMAH SAKIT DR. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2018**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :
RIZKI AMALIA DALIMUNTHE
1508260031

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**HUBUNGAN ANTARA *COPD ASSESSMENT TEST* (CAT) DENGAN
FAAL PARU PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS
DI RUMAH SAKIT DR. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2018**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



Oleh :
RIZKI AMALIA DALIMUNTHE
1508260031

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rizki Amalia Dalimunthe

NPM : 1508260031

Judul Skripsi : **HUBUNGAN ANTARA *COPD ASSESSMENT TEST* (CAT) DENGAN FAAL PARU PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS DI RUMAH SAKIT DR. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2018**

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 11 Februari 2019



Rizki Amalia Dalimunthe



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Rizki Amalia Dalimunthe
NPM : 1508260031
Judul Skripsi : **HUBUNGAN ANTARA COPD ASSESSMENT TEST (CAT) DENGAN FAAL PARU PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS DI RUMAH SAKIT DR. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2018**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Sri Rezeki Arbaningsih, Sp.P, FCCP)

Penguji 1

(dr. Ikhfana Syafina, M.ked(paru), Sp. P)

Penguji 2

(dr. Robitah Afur, M. Biomed)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU



(Prof. dr. H. Gusbaki Rusli, M.Sc.,PKK.,AIFM)

NIP: 1957081719900311002

Ketua program studi Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Hendra Sutysna, M. Biomed)

NIDN: 0109048203

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 11 Februari 2019

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena rahmat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Hubungan Antara COPD Assessment Test (CAT) Dengan Faal Paru Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis Di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan Tahun 2018”. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa zaman jahilliyah menuju ke zaman yang penuh pengetahuan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Ir. Maragunung Dalimunthe, MAP, Ibunda drg. Herlinawati Daulay, M.Kes,Kakak drg. Nanda Marlinda dan abang saya Hasnan Luthfi Dalimunthe, ST yang senantiasa mendoakan penulis setiap saat, selalu memberikan semangat dan dukungan penuh baik secara moril maupun materil selama proses penyelesaian pendidikan dokter hingga proses penyelesaian tugas akhir ini;
2. Prof. Dr. H. Gusbakti Rusip, M.Sc.,PKK.,AIFM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara;
3. Bapak dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara;
4. Ibu dr.Sri Rezeki Arbaningsih, Sp.P, FCCP selaku pembimbing saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, bimbingan yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dengan sangat baik;
5. Ibu dr. Ikhfana Syafina, M.ked(P), Sp.P,selaku Penguji I saya yang telah memberikan bimbingan,saran, dan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini;

6. Ibu dr. Robitah Asfur, M. Biomed, selaku Penguji II sayasaya yang telah memberikan bimbingan,saran, dan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini;
7. Ibu dr. Ratih Yulistika Utami, M.Med.Ed, selaku dosen yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh pendidikan;
8. Ibu Dr. dr.Nurfadly, MKT selaku dosen yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh pendidikan;
9. Sahabat-sahabat saya Diza Tanzira, Bella Ayu Aprillia, Firsty Dwi, Mutia Aryu fitri, Nurhakiki Zahara Arif, dan Rahmah Evelin Lubisyang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh pendidikan;
10. Sahabat-sahabat saya Inayah Putri Marito, Muhammad Hafiz Muflih, Muhammad Verza Praditya, Reza Gustiranda, Rido Rais Hutabarat, Sacca Tiara, Zahir Husni Lubisyang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh pendidikan;
11. Teman sejawat angkatan 2015, terkhusus 2015-A yang selalu berada disatu jalur baik suka maupun duka. Tetap menjadi sejawat terkasih, terbaik, dan tersegalanya dihati penulis;
12. Seluruh pasien PPOK di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medanyang berpartisipasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
13. Dan kepada rekan, sahabat, saudara serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas setiap doa dan bantuan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT berkenan membalas semua kebaikan;

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan, 11 Februari 2019

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Amalia Dalimunthe

NPM : 1508260031

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneklusif atas skripsi saya yang berjudul “Hubungan Antara COPD Assessment Test (CAT) Dengan Faal Paru Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis Di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan Tahun 2018”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan, akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya-benarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal :11 Februari 2019

Yang Menyatakan

Rizki Amalia Dalimunthe

ABSTRAK

Pendahuluan: Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) adalah penyakit yang dapat dicegah dan dapat diobati namun sering terjadi yang memiliki karakteristik gejala persisten dari sistem pernapasan dan hambatan jalan napas akibat abnormalitas jalan napas maupun alveolar yang disebabkan oleh paparan gas dan partikel yang berbahaya. *COPD Assessment Test* (CAT) adalah alat yang sudah tervalidasi untuk mengevaluasi efek dari PPOK terhadap status kesehatan. CAT bukan alat yang digunakan untuk mendiagnosis pasien dan pemeriksaan faal paru tetap menjadi pemeriksaan baku untuk mendiagnosis PPOK. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan hubungan antara CAT dengan faal paru pada pasien PPOK stabil. **Metodologi:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan *cross-sectional design*. Subjek dari penelitian ini adalah pasien PPOK stabil pada bulan September-Oktober 2018, dengan total subjek penelitian 30 orang. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan data *purposive sampling* dengan uji *Spearman*. Mengumpulkan data dengan mengisi kuesioner. **Hasil Penelitian:** Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat adanya hubungan antara CAT dengan PPOK yaitu $p=0,01$ ($p<0,05$), dengan nilai koefisien korelasi 0,559. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara CAT dengan faal paru

Kata kunci: *COPD Assessment Test*, Penyakit Paru Obstruktif Kronis, Faal Paru, Status Kesehatan

ABSTRACT

Introduction: *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a common, preventable and treatable disease that is characterized by persistent respiratory symptoms and airflow limitation that is due do airway and/or alveolar abnormality usually caused by significant exposure to noxious particles or gases. COPD Assessment Test (CAT) is a validated test for evaluation of COPD impact on health status. CAT is not a diagnostic test and pulmonary function test still be the gold standard for diagnosing COPD. The purpose of the study was to determine the relationship between CAT score and pulmonary function test in stable copd patients. Method:* *The type of this study was the descriptive analytic study with the cross-sectional design. The subjects in this study were stable copd patientsin September-October 2018, with total subjects of30 people. This research technique uses purposive sampling and data analysis using the spearman test. Retrieving data through filling in questionnaires. Results:* *The results of the study showed that there is a correlation between CAT and COPD ($p=0,01$) with correlation coefficient 0,559. Conclusion:* *There is a significant relationship between COPD Assessment Test (CAT) with pulmonary function test.*

Keywords: *COPD Assessment Test, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Pulmonary function test, Health status*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Peneliti	4
1.5.2 Bagi subjek penelitian	5
1.5.3 Bagi institusi pendidikan dan Instansi kesehatan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi traktus respiratorius	6
2.1.1 Bronkus	6
2.1.1.1 Bronkus principalis	6
2.1.2 Bronkiolus	7
2.1.3 Alveolus	7
2.1.4 Paru	7
2.2 Fisiologi paru	8

2.2.1 Mekanisme kerja otot-otot pernapasan	8
2.2.2 Volume dan kapasitas paru	10
2.2.3 Resistensi saluran napas	11
2.2.4 Ventilasi dan perfusi dari paru	12
2.3 Penyakit paru obstruktif kronik.....	13
2.3.1 Definisi penyakit paru obstruktif kronik	13
2.3.2 Etiologi penyakit paru obstruktif kronik	14
2.3.2.1 Merokok	14
2.3.2.2 Polusi di dalam rumah.....	14
2.3.2.3 Paparan polutan saat bekerja.....	15
2.3.2.4 Polusi udara.....	15
2.3.2.5 Pertumbuhan dan perkembangan paru	15
2.3.2.6 Faktor genetik.....	15
2.3.2.7 Infeksi.....	16
2.3.3 Klasifikasi penyakit paru obstruktif kronik.....	16
2.3.4 Patofisiologi penyakit paru obstruktif kronik	18
2.3.5 Fungsi paru pada penyakit paru obstruktif kronik	20
2.3.5.1 Kapasitas ventilasi dan mekanik	20
2.3.5.2 Pertukaran udara.....	21
2.3.5.3 Sirkulasi pulmonal	21
2.3.6 Gejala klinis dan diagnosis penyakit paru obstruktif kronik.....	21
2.3.6.1 Gejala klinik.....	22
2.3.6.2 Pemeriksaan fisik	23
2.3.6.3 Pemeriksaan penunjang.....	24
2.4 Spirometri.....	25
2.4.1 Indikasi spirometri	28
2.4.2 Kontraindikasi spirometri.....	28
2.5 COPD <i>assessment test</i>	29
2.6 Hubungan antara CAT dengan penyakit paru obstruktif kronik.....	31
2.7 Kerangka teori.....	32
2.8 Kerangka konsep.....	33

BAB 3 METODE PENELITIAN	34
3.1 Definisi operasional	34
3.2 Jenis penelitian	36
3.3 Waktu dan lokasi penelitian	36
3.4 Populasi dan Sampel	36
3.4.1 Populasi penelitian	36
3.4.2 Sampel Penelitian.....	36
3.4.3 Prosedur pengambilan dan besar sampel	37
3.4.3.1 Pengambilan data	38
3.4.3.2 Besar sampel	38
3.4.4 Kriteria inklusi	40
3.4.5 Kriteria eksklusi	40
3.4.6 Identifikasi variabel.....	40
3.5 Teknik pengumpulan data	40
3.6 Cara kerja	41
3.6.1 Cara pengisian kuesioner	41
3.6.2 Cara penggunaan spirometri	41
3.7 Pengolahan data dan analisis data	43
3.7.1 Pengolahan Data.....	43
3.7.2 Analisis Data	43
3.8 Kerangka kerja	45
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil penelitian.....	46
4.1.1 Karakteristik Responden	46
4.1.2 Distribusi Frekuensi Lama Merokok pada Pasien PPOK	48
4.1.3 Distribusi Frekuensi Kategori Klasifikasi Perokok pada Pasien PPOK ..	49
4.1.4 Distribusi Frekuensi Jumlah Skor CAT pada Klasifikasi Derajat Obstruksi .	50
4.1.5 Hubungan antara <i>COPD Assessment Test</i> dengan Faal Paru	51
4.2 Pembahasan.....	51

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patofisiologi PPOK	19
Gambar 2.2 Kerangka teori	32
Gambar 2.3 Kerangka konsep	33
Gambar 3.1 Kerangka kerja	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi penyakit paru obstruktif kronik	16
Tabel 2.2 Keterangan klasifikasi spirometri	16
Tabel 2.3 Interpretasi hasil CAT	30
Tabel 3.1 Definisi operasional	34
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, usia, dan pekerjaan	47
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Lama Merokok pada Pasien PPOK	48
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kategori Klasifikasi Perokok pada Pasien PPOK	49
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Jumlah Skor CAT pada Klasifikasi Derajat Obstruksi	50
Tabel 4.5 Hubungan antara <i>COPD Assessment Test</i> dengan Faal Paru	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Penjelasan.....	62
Lampiran 2 <i>Informed Consent</i>	63
Lampiran 3 Kuesioner dan <i>COPD Assessment Test (CAT)</i>	64
Lampiran 4 <i>Ethical clearance</i>	66
Lampiran 5 <i>Data rows</i>	67
Lampiran 6 Izin penelitian	68
Lampiran 7 Data Statistik Penelitian.....	69
Lampiran 8 Dokumentasi	72
Lampiran 9 Daftar Riwayat Hidup.....	73
Lampiran 10 Artikel Publikasi	74

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) adalah penyakit inflamasi pada paru yang dapat dicegah dan diobati serta disebabkan oleh inhalasi zat-zat berbahaya dalam jangka waktu yang lama. Karakteristik dari penyakit paru obstruktif kronis adalah gejala persisten pada traktus respiratorius dan berkurangnya aliran udara yang terjadi akibat abnormalitas pada jalan nafas maupun alveolus. Adapun gejala dari penyakit paru obstruktif kronis adalah adanya usaha saat bernafas, batuk kronis dan produksi sputum yang semakin banyak.^{1,2} Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), 65 juta orang memiliki penyakit paru obstruktif kronis yang sedang sampai berat. Pada tahun 2015, lebih dari 3 juta orang meninggal karena PPOK, yang setara dengan 5% dari semua kematian secara global di dunia. Diperkirakan pada tahun 2030, PPOK menjadi penyebab kematian terbanyak yang utama ketiga.^{3,4} Menurut penelitian pada tahun 2017 ditemukan bahwa perkiraan prevalensi penyakit paru obstruktif kronis adalah 1% pada populasi biasa dan meningkat pada orang yang berusia ≥ 40 tahun.⁵ Berdasarkan jurnal *Lung India*, jumlah kematian akibat PPOK diperkirakan lebih dari 64,7 % dari 100.000 jumlah kematian pada laki-laki dan perempuan.⁶

Prevalensi penyakit paru obstruktif kronis meningkat pada negara berkembang. Kebiasaan merokok yang dilakukan baik pria maupun wanita adalah penyebab terjadinya PPOK. Paparan asap di dalam ruangan akibat dari pembakaran bahan bakar biomassa juga menjadi penyebab.⁴

Menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 2013 ditemukan bahwa penyakit paru obstruktif kronik termasuk di dalam daftar penyakit tidak menular yang prevalensinya adalah 3,7% dan lebih banyak terkena pada laki-laki.⁷ Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Dr.Pirngadi Medan diperoleh data penderita PPOK stabil sebanyak 1229 kasus pada tahun 2017.

Pada PPOK, terdapat pembesaran kelenjar mukosa bronkus, metaplasia sel goblet, inflamasi, hipertrofi otot polos pernapasan serta distorsi akibat fibrosis.⁸

Untuk memastikan adanya hambatan aliran udara, maka perlu dilakukan pemeriksaan spirometri. Spirometri merupakan metode yang akurat dalam mengukur atau menilai adanya hambatan jalan nafas. Spirometri dapat menilai derajat keparahan dari penyakit paru obstruktif kronis.⁹ Nilai normal volume ekspirasi paksa dalam satu detik (VEP1)/ kapasitas vital paksa atau yang istilah yang biasa digunakan adalah *force expiratory volume in 1 second* (FEV1)/*force vital capacity* (FVC) pada spirometri adalah 0,75-0,90.¹⁰

Terdapat metode lain yang digunakan untuk menilai kualitas hidup dan masa eksaserbasi dari penyakit paru obstruktif kronis, yaitu *COPD Assessment Test* (CAT), *St. George respiratory questionnaire* (SGRQ), dan *clinical COPD questionnaire* (CCQ). Kuesioner CAT, SGRQ, dan CCQ mencakup efek dari penyakit paru obstruktif kronik terhadap kesehatan pasien. Penggunaan SGRQ dan CCQ lebih sulit dibandingkan dengan CAT. Komponen SGRQ memiliki pertanyaan tentang *incremental shuttle walk test*, yang mengharuskan pasien berjalan sejauh 10 m dengan kecepatan awal 0,5m/detik dan kecepatan akan terus

ditingkatkan.¹¹ CAT memiliki proporsi yang lebih baik pada populasi pasien PPOK yang dapat menyelesaikan seluruh pertanyaan CAT dibandingkan dengan CCQ.¹² Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan SGRQ adalah 578 detik, 107 detik untuk CAT, dan 134 detik untuk CCQ.¹¹ Berdasarkan penelitian diatas, maka peneliti menyimpulkan CAT lebih dimengerti oleh pasien.

COPD Assessment Test(CAT) dapat menilai keadaan dari pasien pada saat kambuh maupun saat keluhan sudah berkurang. Menurut penelitian yang dilakukan tahun 2013, CAT dapat mendeteksi perubahan awal dari status kesehatan pada pasien penyakit paru obstruktif kronik. Kuesioner ini juga dapat melihat perbaikan dan memburuknya keadaan pasien yang dirawat di rumah sakit akibat eksaserbasi dari penyakit paru obstruktif kronik.¹³ Berdasarkan penelitian yang dilakukan tahun 2014, CAT dapat menilai derajat keparahan dari penyakit paru obstruktif kronik yang dapat dievaluasi berdasarkan skor yang didapat.¹⁴

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dipaparkan diatas dapat diketahui bahwa CAT dapat memprediksi adanya hambatan jalan nafas walau belum dilakukan pemeriksaan spirometri. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai hubungan antara *COPD assessment test* (CAT) dengan faal paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronik stabil di RSUD DR Pirngadi Medan.

1.2. Rumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara CAT dengan faal paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronis di RSUD DR Pirngadi Medan?

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui hubungan antara CAT dengan faal paru padapasien penyakit paru obstruktif kronik di RSUD DR Pirngadi Medan.

1.3.2. Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui jumlah skor CAT pada tingkatan PPOK
2. Untuk mengetahui jumlah skor CAT terbanyak di RSUD DR. Pirngadi Medan
3. Untuk mengetahui hubungan antara faal paru dengan jumlah skor CAT

1.4. Hipotesis

Ho: Tidak terdapat hubungan CAT dengan faal paru pada penderita penyakit paru obstruktif kronik.

H1: Terdapat hubungan CAT dengan faal paru pada penderita penyakit paru obstruktif kronik

1.5. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna untuk:

- 1.5.1. **Bagi peneliti**, agar dapat mengetahui hubungan antara kuesioner CAT dengan faal paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronik Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan

1.5.2. Bagi subjek penelitian, agar dapat meningkatkan kualitas hidup dan mencegah terjadinya eksaserbasi penyakit paru obstruktif kronik yang berat.

1.5.3. Bagi institusi pendidikan dan Instansi kesehatan, sebagai bahan informasi yang dapat dijadikan referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya dalam pengembangan ilmu kedokteran dan memberikan data kepada instansi agar lebih waspada terhadap eksaserbasi dari penyakit paru obstruktif kronik dan dapat meningkatkan kualitas hidup dari pasien.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Anatomi Traktus Respiratorius

Traktus respiratorius adalah organ yang memungkinkan masuknya udara ke dalam paru dan mengganti udara dengan darah, dari jalan napas dalam hidung sampai alveolus¹⁵. Traktus respiratorius dimulai dari hidung sampai ke bronkiolus. Alveolus merupakan struktur tempat pertukaran udara. Bronkus, bronkiolus, dan alveolus merupakan struktur organ yang terlibat dalam terjadinya PPOK.¹⁶

2.1.1. Bronkus

Bronkus merupakan salah satu jalan napas besar yang mengangkut udara ke dalam paru serta yang terdapat dalam paru (bronkus lobaris dan segmentalis).¹⁵ Bronkus memiliki sepasang bagian organ yaitu: bronkus utama kanan dan bronkus utama.¹⁶

2.1.1.1. Bronkus utama

Bagian organ bronkus utama kanan akan masuk ke bagian organ pulmo kanan, sedangkan bagian organ bronkus utama kiri untuk masuk ke bagian organ pulmo kiri. Bagian organ bronkus utama kanan lebih vertikal dan pendek serta lebar daripada bagian organ bronkus utama kiri.¹⁶ Pada bagian organ bronkus utama kanan dan kiri, terdapat beberapa struktur percabangan yaitu: bronkus sekunder kanan yang memiliki tiga cabang dan untuk bronkus sekunder kiri terdapat dua cabang. kemudian dilanjutkan ke bronkus tersier kanan dan kiri.¹⁷

Bronkus utama kanan lebih lebar, lebih pendek, dan lebih vertikal dari bronkus utama kiri dan panjangnya lebih kurang 2,5 cm. Vena azygos melengkung di atas pinggir superiornya. Bronkus lobaris superior dimulai sekitar 2 cm dari pangkal bronkus utama di karina. Bronkus utama kanan masuk ke hilus paru-paru kanan, dan bercabang dua menjadi bronkus lobaris medius dan bronkus lobaris inferior.¹⁸

2.1.2. Bronkiolus

Bronkiolus adalah cabang bronkus yang lebih halus, subdivisi cabang-cabang bronkus yang lebih halus.¹⁵ Bronkus tersier kanan-kiri yang kemudian bercabang menjadi sepasang bagian organ, yaitu: bronkiolus kanan dan kiri.¹⁶

2.1.3. Alveolus

Alveolus adalah tonjolan kecil duktus dan sakus alveolaris serta bronkiolus terminal; melalui dinding mereka, terjadi pertukaran karbon dioksida dan oksigen antara udara dalam alveolus dan darah kapiler.¹⁵

2.1.4. Paru

Paru terletak di samping kanan dan kiri mediastinum. Di antaranya, di dalam mediastinum, terletak jantung dan pembuluh darah besar. Paru berbentuk kerucut dan diliputi oleh pleura visceralis.¹⁸

Masing-masing paru mempunyai apeks yang tumpul, yang menonjol ke atas ke dalam leher sekitar 2,5 cm di atas klavikula; basis yang konkaf terletak diatas diafragma; fasia costalis yang konveks disebabkan oleh dinding toraks yang konkaf; fasia mediastinalis yang konkaf merupakan cetakan perikardium dan alat-alat mediastinum lainnya. Hilus pulmonis, yaitu suatu cekungan dimana bronkus,

pembuluh darah, dan saraf membentuk radix pulmonis masuk dan keluar dari paru. Pinggir anterior tipis dan tumpang tindih dengan jantung; pinggir anterior ini pada paru kiri terdapat insisurakardiak.¹⁸

2.2. Fisiologi paru

Fungsi utama respirasi adalah memperoleh oksigen untuk digunakan oleh sel tubuh dan mengeluarkan karbon dioksida yang diproduksi oleh sel. Untuk menjalankan fungsinya dengan baik, paru-paru memiliki otot-otot pernafasan. Otot-otot pernafasan melakukan gerakan bernapas tidak bekerja langsung pada paru untuk mengubah volumenya. Otot-otot ini mengubah volume rongga toraks, menyebabkan perubahan serupa pada volume paru karena dinding toraks dan dinding paru berhubungan melalui daya rekat cairan intrapleura yang berfungsi untuk menahan agar kedua permukaan pleura tidak menyatu dan gradien tekanan transmural yang berfungsi untuk menyeimbangkan antara tekanan alveolus/tekanan atmosfer yang nilainya 760 mmHg dengan tekanan intrapleura yang nilainya 756 mmHg, sehingga tekanan yang menekan keluar dinding paru lebih besar daripada tekanan yang mendorong ke dalam.¹⁹

2.2.1. Mekanisme kerja otot-otot pernafasan

Paru dapat mengembang dan berkontraksi dengan dua cara, yaitu: (1) pergerakan naik dan turun dari diafragma yang menyebabkan rongga toraks akan menjadi melebar dan menyempit, dan (2) naik dan turunnya tulang kosta yang akan menyebabkan bertambah dan berkurangnya diameter dari rongga toraks.²⁰

Pernafasan normal biasanya terjadi akibat pergerakan dari diafragma. Diafragma dipersarafi oleh saraf frenikus. Diafragma dalam keadaan relaksasi

berbentuk kubah yang menonjol ke atas dan ke dalam rongga toraks.¹⁹Saat inspirasi, kontraksi dari diafragma menarik permukaan bawah dari paru ke arah bawah. Ketika ekspirasi, akan terjadi relaksasi pada diafragma sehingga dinding paru dan struktur-struktur yang terdapat di abdomen akan menekan paru. Akhirnya udara yang terdapat di dalam paru akan dikeluarkan.²⁰

Otot inspirasi yang tak kalah penting selain diafragma adalah otot interkostalis eksterna, yang letaknya oblik dari atas sampai ke bawah serta ke bagian depan dari kosta. Poros dari kosta terdapat di bagian vertebra, sehingga ketika otot interkostalis eksterna berkontraksi, kosta akan naik lalu mendorong sternum ke arah luar dan diameter dari dada akan bertambah.²¹Pada saat ekspirasi kosta akan turun dan otot interkostalis eksterna akan menurun pula.²⁰

Otot ekspirasi paling penting adalah otot dinding abdomen. Sewaktu otot abdomen berkontraksi terjadi peningkatan tekanan intra-abdomen yang menimbulkan gaya ke atas pada diafragma, mendorongnya makin ke atas ke dalam rongga toraks sehingga ukuran vertikal rongga toraks semakin mengecil. Otot ekspirasi lainnya adalah otot interkostalis interna, yang kontraksinya menarik iga turun dan ke arah dalam, mendatarkan dinding dada dan semakin mengurangi ukuran rongga toraks; kerja otot interkostalis interna berlawanan dengan otot interkostalis eksterna.¹⁹

Otot pernapasan tambahan juga berperan penting untuk membantu otot-otot inspirasi dan ekspirasi. Otot-otot inspirasi tambahan lainnya yaitu: otot sternocleidomastoid, otot serrati anterior, otot scaleni. Otot yang membantu pada saat ekspirasi adalah otot abdominal recti.²¹

2.2.2. Volume dan Kapasitas paru

Volume dan kapasitas paru berhubungan dengan mengembang dan mengempisnya paru saat terjadi proses bernapas. Volume dan kapasitas paru yang dapat diukur:

(1) volume tidal (VT); volume udara yang masuk atau keluar paru selamasatu kali bernapas. Nilai rata-rata pada saat istirahat adalah 500 ml.

(2) volume cadangan inspirasi (VCI); volume udara tambahan yang dapat secara maksimal dihirup di atas volume tidal istirahat. VCI dapat dicapai oleh kontraksi maksimal diafragma, otot interkostalis eksternal, dan otot inspirasi tambahan. Nilai rata-ratanya adalah 3000 mL.

(3) kapasitas inspirasi; volume udara maksimal yang dapat dihirup pada akhir ekspirasi tenang normal ($KI = VCI + VT$). Nilai rata-ratanya adalah 3500 mL.

(4) volume cadangan ekspirasi (VCE); volume udara tambahan yang dapat secara aktif dikeluarkan dengan mengontraksikan secara maksimal otot-otot ekspirasi melebihi udara yang secara normal dihembuskan secara pasif pada akhir volume tidal istirahat. Nilai rata-ratanya adalah 1000 mL.

(5) volume residu (VR); volume udara yang tertinggal di paru bahkan setelah ekspirasi maksimal. Volume ini tidak dapat dinilai dengan spirometri, tetapi dengan teknik pengenceran gas yang melibatkan gas penjejak yang tak berbahaya misalnya helium. Nilai rata-rata volume residu adalah 1200 mL.

(6) kapasitas residu fungsional (KRF); volume udara di paru pada akhir ekspirasi pasif normal ($KRF = VCE + VR$). Nilai rata-ratanya adalah 2200 mL.

(7) kapasitas vital; volume udara maksimal yang dapat dikeluarkan dalam satu kali bernapas setelah inspirasi maksimal ($KV = VCI + VT + VCE$). Nilai rata-rata adalah 4500 mL.

(8) kapasitas total paru (KPT); volume udara maksimal yang dapat ditampung paru ($KPT = KV + VR$). Nilai rata-ratanya adalah 5700 mL.

(9) volume ekspirasi paksa dalam satu detik (VEP1); volume udara yang dapat dihembuskan selama detik pertama ekspirasi dalam suatu penentuan KV. Nilai VEP1 berkisar 80% dari KV. Dalam keadaan normal 80% udara yang dapat dihembuskan secara paksa dari paru yang telah mengembang maksimal dapat dihembuskan dalam satu detik.¹⁹

2.2.3. Resistensi saluran napas

Resistensi saluran napas juga penting dalam proses bernapas. Resistensi saluran napas didefinisikan sebagai perubahan tekanan (ΔP) dari alveoli sampai ke mulut atau hidung dibagi dengan perubahan pada kecepatan aliran udara (V).²¹ Penentu utama resistensi terhadap aliran udara adalah jari-jari dari saluran napas penghantar.¹⁹ Resistensi saluran napas akan meningkat secara signifikan ketika volume dari paru menurun. Bronkus dan bronkiolus juga berkontribusi dalam resistensi saluran napas. Sehingga kontraksi dari otot polos pada saluran napas akan meningkatkan resistensi dan akan menyebabkan sesak napas.²¹

Ukuran saluran napas secara normal dapat diubah oleh regulasi sistem saraf autonom untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Stimulasi parasimpatis, yang terjadi selama situasi tenang dan santai ketika kebutuhan terhadap aliran udara rendah, mendorong kontraksi otot polos pada bronkiolus, yang meningkatkan resistensi saluran napas yang akan menimbulkan bronkokonstriksi. Sebaliknya, stimulasi simpatis dapat menyebabkan bronkodilatasi serta penurunan resistensi saluran napas dengan menimbulkan relaksasi pada otot polos bronkiolus.¹⁹

Resistensi menjadi hambatan yang sangat penting terhadap aliran udara ketika lumen saluran napas menyempit akibat penyakit. Misalnya saluran hidung yang menyempit akibat pembengkakan dan penimbunan mukus.

2.2.4. Ventilasi dan Perfusi dari paru

Ventilasi adalah volume udara yang dihirup dan dihembuskan selama 1 menit. Faktor lainnya yang mempengaruhi adalah frekuensi pernafasan, yang normalnya adalah 12 kali per menitnya¹⁹:

$$\text{Ventilasi Paru} = \text{volume tidal (mL/nafas)} \times \text{frekuensi nafas (nafas/menit)}$$

Dengan volume tidal yang berkisar 500 mL/nafas dan frekuensi pernafasan 12 kali/menit, maka ventilasi dari paru adalah 6000 mL atau 6 liter udara yang dihirup dan dihembuskan selama 1 menit.¹⁹

Perfusi adalah cairan yang dituangkan pada atau melalui organ atau jaringan¹⁵. Paru-paru memiliki dua sirkulasi, yaitu sirkulasi tekanan yang tinggi, dengan aliran yang rendah dan sirkulasi tekanan yang rendah dengan aliran yang tinggi. Trakea, bronkus (termasuk bronkiolus terminalis), jaringan penyokong dari paru, lapisan adventitia dari arteri dan vena pulmonalis memiliki sirkulasi tekanan

yang tinggi dengan aliran yang rendah. Kapiler pada alveolus memiliki sirkulasi tekanan yang rendah dengan aliran yang tinggi.²⁰

Ketika konsentrasi dari oksigen di dalam alveoli menurun dibawah normal (khususnya ketika PO_2 dibawah 73 mmHg), pembuluh darah yang berada disekitar alveolus akan mengalami konstiksi dengan resistensi vaskular yang meningkat lima kali lebih besar jika konsentrasi oksigen sangat rendah. Kejadian ini berbeda dengan pembuluh darah sistemik, yang akan membesar ketika konsentrasi oksigen menurun. Mekanisme terjadinya vasokonstriksi pada paru saat terjadi hipoksia belum diketahui secara jelas, tetapi konsentrasi oksigen yang rendah dapat menstimulasi pengeluaran sitokin yang mengatur vasokonstriksi atau mengurangi pengeluaran sitokin yang mengatur vasodilatasi, seperti nitrit oksida, dari jaringan paru.²⁰

2.3. Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK)

2.3.1. Definisi

Penyakit paru obstruktif kronik adalah sekelompok penyakit paru yang ditandai oleh peningkatan resistensi saluran napas yang terjadi akibat penyempitan lumen saluran napas bawah¹⁹ yang biasanya disebabkan karena partikel dan gas-gas yang berbahaya²². Penyakit ini menyebabkan udara yang berada di dalam paru-paru akan lebih sulit untuk keluar. Yang akan menyebabkan penderitanya menjadi sesak dan letih.²³

2.3.2. Etiologi

2.3.2.1. Merokok

Merokok merupakan salah satu etiologi penyakit paru obstruktif kronik. Segala jenis rokok dapat menjadi penyebabnya, seperti rokok batang, rokok pipa, pipa air yang terbentuk dari kaca, dan jenis rokok lainnya.²² Efek dari merokok adalah bertambahnya produksi mukus, pembersihan mukosiliar, dan inflamasi pada jalan napas sehingga menyebabkan penyempitan jalan napas.²⁴ Hasil pembakaran dari rokok adalah zat-zat yang berbahaya yang dapat menyebabkan penyakit PPOK, kanker paru dan penyakit jantung²⁵. Zat-zat yang terkandung dalam rokok pada fase gas adalah acetaldehid, metana, sianida hidrogen, asam nitrat, aseton, amonia, metanol, sulfida hidrogen, hidrokarbon, nitrosamin dan komponen carbonyl. Zat yang terkandung pada fase partikel adalah asam karboksilat, fenol, humektan, nikotin, terpenoid, lilin parafin, nitrosamin spesifik tembakau, hidrokarbon aromatik polisiklik, katekol, metal, dan bahan anorganik lainnya.²⁶

Kandungan pada rokok yang dapat signifikan dalam menyebabkan kanker adalah 1,3-butadiene. Acrolein dan acetaldehid adalah zat yang paling berpotensi menyebabkan iritasi/inflamasi pada saluran pernapasan dan sianida, arsenik serta kresol adalah sumber utama dari penyakit kardiovaskular.²⁵

2.3.2.2. Polusi di dalam rumah

Dari bahan bakar yang digunakan untuk memasak dan memanaskan makanan dengan tempat tinggal dengan ventilasi kurang baik. Hal ini biasanya

terjadi pada wanita yang tinggal di negara yang berkembang.²² Hal ini terjadi biasanya terjadi paling tidak 25 tahun setelah paparan.²⁷

2.3.2.3. Paparan polutan saat bekerja

Paparan polutan saat bekerja, termasuk debu organik dan anorganik, bahan-bahan kimia, dan asap juga berpengaruh terhadap terjadinya penyakit paru obstruktif kronis, karena menyebabkan gejala bronkitis kronis.^{22,24,28}

2.3.2.4. Polusi udara

Polusi udara sangat penting karena dapat menyebabkan eksaserbasi dari penyakit yang sebelumnya sudah diderita oleh pasien dan juga berkontribusi dalam penumpukan partikel-partikel di dalam paru, walaupun relatif kecil memiliki efek yang menyebabkan penyakit paru obstruktif kronik.^{22,24}

2.3.2.5. Pertumbuhan dan Perkembangan paru

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan paru pada saat hamil dan saat anak-anak, seperti berat badan lahir rendah, infeksi saluran pernapasan, ibu merokok pada saat sedang hamil paparan asap rokok setelah bayi dilahirkan, pertumbuhan yang terlambat di dalam kandungan, memiliki potensi untuk menyebabkan penyakit paru obstruktif kronik.^{22,29}

2.3.2.6. Faktor genetik

Faktor genetik juga berperan dalam terjadinya penyakit paru obstruktif kronik. Faktor genetik yang biasanya dapat menyebabkan penyakit paru obstruktif kronis, khususnya emfisema adalah kekurangan α_1 -antitripsin. α_1 -antitripsin adalah glikoprotein yang berasal dari inhibitor protease serin yang diproduksi oleh hepar dan berada di sirkulasi darah.²⁴ Individu yang memiliki

genotip ZZ atau homozigot dari gen Z, merupakan tanda dari kurangnya α_1 -antitripsin dalam tubuh. Integritas struktur dari dinding alveolus bergantung pada keseimbangan antara degradasi dari elastin oleh elastase dan proteksi agar tidak terjadi kerusakan merupakan fungsi dari α_1 -antitripsin. Sehingga individu yang mengalami kekurangan α_1 -antitripsin, alveolus akan lebih cepat merenggang atau rusak daripada individu yang normal.³⁰

2.3.2.7. Infeksi

Individu dengan riwayat penyakit infeksi saluran pernapasan yang berat dan disertai dengan pengurangan fungsi paru dan terus bertambah sampai dewasa dapat menjadi etiologi terjadinya penyakit paru obstruktif kronik.²² Infeksi tidak menyebabkan penyakit ini secara langsung, tetapi infeksi dapat memperburuk gejala dan fungsi paru pada pasien dengan penurunan fungsi paru atau pasien yang sudah didiagnosa dengan penyakit paru obstruktif kronik.²⁴

2.3.3. Klasifikasi penyakit paru obstruktif kronik

Klasifikasi dari penyakit paru obstruktif kronis menurut penyempitan dari jalan napas. Penyempitan jalan napas diukur dengan spirometri. Spirometri dilakukan setelah administrasi dosis adekuat dari bronkodilator kerja pendek untuk meminimalisir adanya perubahan yang bermakna.²² Penyakit paru obstruktif kronik diklasifikasikan menjadi empat kategori: ringan, sedang, berat, dan sangat berat.

Tabel 2.1 Klasifikasi Penyakit paru obstruktif kronik²²

Pasien	Karakteristik	Klasifikasi spirometri	Jumlah eksaserbasi per tahun	mMRC	CAT
A	Risiko rendah Gejala sedikit	GOLD 1-2	≤ 1	0-1	< 10
B	Risiko rendah Gejala banyak	GOLD 1-2	≤ 1	≥ 2	≥ 10
C	Risiko tinggi Gejala sedikit	GOLD 3-4	≥ 2	0-1	< 10
D	Risiko tinggi Gejala banyak	GOLD 3-4	≥ 2	≥ 2	≥ 10

Tabel 2.2 Keterangan klasifikasi spirometri²²

GOLD 1	Ringan	Prediksi nilai VEP1 $\geq 80\%$
GOLD 2	Sedang	$50\% \leq$ prediksi nilai VEP1 $< 80\%$
GOLD 3	Berat	$30\% \leq$ prediksi nilai VEP1 $< 50\%$
GOLD 4	Sangat berat	prediksi nilai VEP1 $< 30\%$

Klasifikasi Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) menurut Jackson :

A. Bronkitis kronis

Bronkitis Kronis merupakan batuk produktif dan menetap minimal 3 bulan secara berturut-turut dalam kurun waktu sekurang-kurangnya selama 2 tahun. Bronkitis Kronis adalah batuk yang hampir terjadi setiap hari dengan disertai dahak selama tiga bulan dalam setahun dan terjadi minimal selama dua tahun berturut-turut. Bronkitis kronis ditandai dengan batuk dan produksi sputum yang berlebihan (ekspektorasi) dengan disertai rasa kelelahan/lemah dan tidak nyaman akibat batuk kronik berdahak tersebut. Penyakit ini menimbulkan dampak baik fisik maupun psikis yang tidak sederhana kepada yang penderitanya dengan efek samping pada kualitas hidupnya. Penderita dengan bronkitis kronis mengalami eksaserbasi yang cukup sering sepanjang tahunnya, terutama pada saat musim penghujan atau musim dingin pada negara dengan 4 musim.³¹

B. Emfisema

Emfisema adalah perubahan struktur anatomi parenkim paru yang ditandai oleh pembesaran alveolus, abnormalitas duktus alveolar dan destruksi pada dinding alveolar.⁸

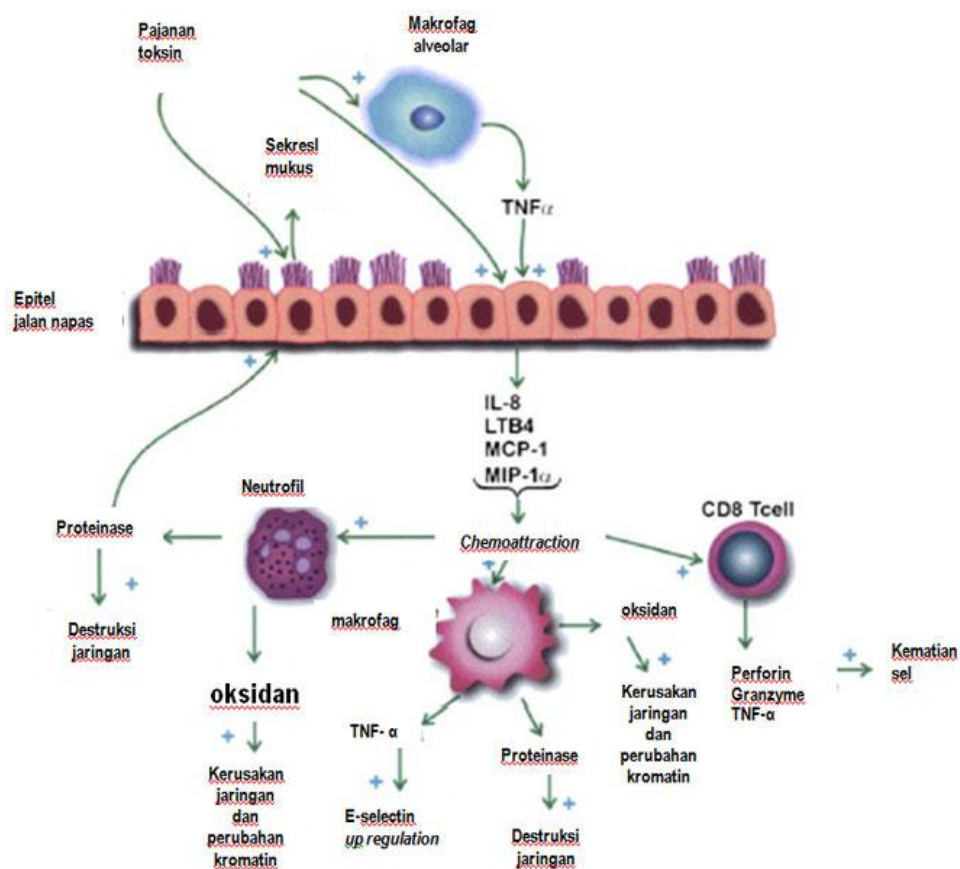
2.3.4. Patofisiologi PPOK

Penyakit paru obstruktif kronik adalah penyakit yang kompleks dengan banyak jalur inflamasi yang menginisiasi dan memicu proses penyakit.³²Selain akibat inflamasi, ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan akan menyebabkan stres oksidatif. Konsekuensi patologis dari penyakit paru

obstruktif kronik akan menyebabkan perubahan fisiologis yang bertahap dan akan mempengaruhi kualitas dari hidup dan kelangsungan hidup dari pasien.²⁷

Neutrofil, makrofag, dan limfosit CD8+ adalah tipe sel inflamasi yang terlibat dalam penyakit paru obstruktif kronik. Sel-sel inflamasi ini menyebabkan adanya inflamasi pada jalan napas.³²Inflamasi pada jalan napas akan menyebabkan mediator-mediator seperti sitokin, *growth factor*, asam arakidonat, asetilkolin akan menyebabkan metaplasia dari sel goblet, pembesaran glandula submukosa, fibrosis, destruksi dan hilangnya elastisitas alveolus, proteolisis, dan kontraksi otot polos. Sehingga terjadi sekresi mukus yang berlebihan, remodeling jaringan, emfisema, dan bronkokonstriksi.³³

Stres oksidatif terjadi ketika spesies oksigen yang reaktif diproduksi akibat mekanisme pertahanan dari antioksidan yang berlebihan dan menimbulkan efek yang berbahaya, termasuk kerusakan pada lemak, protein, dan DNA. Mediator dan sel inflamasi yang teraktivasi pada pasien penyakit paru obstruktif kronik akan memproduksi spesies oksigen yang reaktif, yang mengoksidasi asam arakidonat sehingga akan terjadi bronkokonstriksi dan eksudasi plasma pada jalan napas³⁴



Gambar 2.3.4. Patofisiologi Penyakit Paru Obstruktif Kronik³⁵

Pajanan gas beracun mengaktifkan makrofag alveolar dan sel epitel jalan napas dalam membentuk *chemotactic factors*, pelepasan *chemotactic Tractors* menginduksi mekanisme infiltrasi sel-sel hematopoetik pada paru yang dapat menimbulkan kerusakan struktur paru. Infiltrasi sel ini dapat menjadi sumber *chemotactic Tractors* yang baru dan memperpanjang reaksi inflamasi paru menjadi penyakit kronik dan progresif. Makrofag alveolar penderita PPOK meningkatkan pelepasan IL-8 dan TNF- α . Ketidakseimbangan proteinase dan antiproteinase serta ketidakseimbangan oksidan dan antioksidan berperan dalam patologi PPOK. Proteinase menginduksi inflamasi paru, destruksi parenkim dan perubahan struktur paru. Kim & Kadel menemukan peningkatan jumlah neutrofil yang nekrosis di jalan napas penderita PPOK dapat menyebabkan pelepasan

elastase dan *reactive oxygen species* (ROS) yang menyebabkan hipersekresi mukus.

Respons epitel jalan napas terhadap pajanan gas atau asap rokok berupa peningkatan jumlah kemokin seperti IL-8, *macrophage inflammatory protein-1* α (MIP1- α) dan *monocyte chemoattractant protein-1* (MCP-1). Peningkatan jumlah Limfosit T yang didominasi oleh CD8+ tidak hanya ditemukan pada jaringan paru tetapi juga pada kelenjar limfe paratrakeal. Sel sitotoksik CD8+ menyebabkan destruksi parenkim paru dengan melepaskan perforin dan *granzymes*. CD8+ pada pusat jalan napas merupakan sumber IL-4 dan IL-3 yang menyebabkan hipersekresi mukus pada penderita bronkitis kronik.

2.3.5. Fungsi paru pada penyakit paru obstruktif kronik

2.3.5.1. Kapasitas ventilasi dan Mekanik

Volume ekspirasi paksa dalam 1 detik (VEP1), kapasitas vital paksa (KVP), volume ekspirasi paksa dalam 1 detik per kapasitas vital paksa (VEP1/KVP), akan berkurang pada penderita penyakit paru obstruktif kronik. Perhitungan ini menggambarkan obstruksi jalan napas, yang disebabkan oleh mukus yang berlebihan pada lumen pernapasan dan penebalan dinding jalan napas akibat inflamasi.³⁶

2.3.5.2. Pertukaran udara

Ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi pada penyakit paru obstruktif kronik tidak dapat dihindari dan dapat menyebabkan hipoksemia dengan atau tanpa retensi CO₂. Aliran darah yang tidak mencukupi disebabkan oleh destruksi dari kapiler karena terjadi perubahan anatomi pada paru.³⁶

2.3.5.3.Sirkulasi pulmonal

Tekanan pada arteri di paru akan meningkat pada penderita penyakit paru *obstruktif kronik*, yaitu *emfisema*, sebagian besar dari kapiler pada paru akan rusak, dan meningkatkan resistensi vaskular. Vasokonstriksi akibat hipoksia juga akan meningkatkan tekanan arteri pada paru dan seringnya menyebabkan eksaserbasi infeksi yang akan memperburuk hipoksia alveolar. Asidosis juga meningkatkan vasokonstriksi akibat hipoksia. Pada keadaan bronkitis yang berat, akan terjadi polisitemia akibat hipoksemia berat dan meningkatkan viskositas dari darah.³⁶

2.3.6. Gejala klinis dan diagnosis

Diagnosis penyakit paru obstruktif kronik ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan penunjang, radiologi, dan lainnya.

2.3.6.1.Gejala klinik

Diagnosis penyakit paru obstruktif kronik perlu dipertimbangkan pada penderita dengan umur >35 tahun yang memiliki faktor risiko (merokok) dan memiliki satu atau lebih gejala³⁷:

1. Sesak napas dan susah saat menarik napas/*dyspneu*
2. Batuk kronik
3. Produksi sputum yang tetap
4. *Wheezing*
5. Infeksi saluran respiratori bagian bawah yang berulang

Gejala lainnya yang tidak spesifik pada penyakit paru obstruktif kronik tetapi disarankan tetap ditanyakan kepada penderita:

1. Berat badan berkurang
2. Jari tabuh
3. Kelelahan
4. Nyeri dada
5. Batuk darah

Kriteria diagnosis PPOK dibagi atas PPOK stabil dan PPOK eksaserbasi (dalam serangan).

Kriteria PPOK stabil adalah:³⁷

1. Tidak dalam kondisi gagal napas akut pada gagal napas kronik/*acute on chronic*
2. Dalam kondisi gagal napas kronik yang stabil, yaitu hasil analisa gas darah menunjukkan $PCO_2 < 45$ mmHg dan $PO_2 > 60$ mmHg
3. Dahak jernih tidak memiliki warna
4. Aktivitas terbatas tetapi tidak disertai sesak sesuai derajat berat PPOK
5. Penggunaan bronkodilator sesuai rencana pengobatan penyakit paru obstruktif kronik
6. Tidak ada penggunaan bronkodilator tambahan sebelum pemeriksaan

Kriteria PPOK eksaserbasi:

1. Sesak napas bertambah parah
2. Produksi sputum meningkat
3. Perubahan warna sputum

2.3.6.2. Pemeriksaan fisik

Pada pemeriksaan paru dapat ditemukan:³⁷

1. Pasien terlihat kurus dengan *barrel-shaped chest* (diameter anteroposterior dada meningkat)
2. Fremitus taktil dada tidak ada atau berkurang
3. Perkusi dada hipersonor, peranjakan hati mengecil, batas paru hati lebih rendah, tukak jantung akan berkurang.
4. Suara napas berkurang dengan ekspirasi panjang, terdapat ronki basah kasar yang tidak tetap (dapat hilang atau pindah setelah batuk), *wheezing* dengan berbagai tingkatan (perpanjangan ekspirasi hingga bunyi) dan krepitasi.

2.3.6.3. Pemeriksaan penunjang

1. Pemeriksaan faal paru
 - a. Spirometri (VEP1, VEP1prediksi, KVP, VEP1/KVP)
Obstruksi ditentukan oleh nilai VEP1 prediksi (%) dan atau VEP1/KVP (%)
Obstruksi: % VEP1(VEP1/VEP1 pred) < 80% VEP1% (VEP1/KVP) < 70 %.³⁸ Pada pemeriksaan spirometri, pasien diberikan inhalasi agonis beta-2 kerjasingkat selama 10-15 menit. VEP1 merupakan parameter yang paling umum dipakai untuk menilai derajat ringan sampai beratnya PPOK dan memantau perjalanan penyakit.
 - b. Arus Puncak Ekspirasi (APE)/*Peak Flow*
Obstruksi ditentukan jika nilai APE prediksi < 80%

c. Uji bronkodilator

Dilakukan dengan menggunakan spirometri, bila tidak ada gunakan APE meter. Setelah pemberian bronkodilator inhalasi sebanyak 8 tarikan napas, 15 - 20 menit kemudiandilihat perubahan nilai VEP1 atau APE, perubahan VEP1 atau APE $< 20\%$ nilai awaldan < 200 ml. Uji bronkodilator dapat dilakukan pada PPOK stabil.³⁷

2. Radiologi

Foto toraks PA dan lateral berguna untuk menyingkirkan penyakit paru lainnya

1. Pada emfisema terlihat gambaran seperti:

- a. Hiperinflasi
- b. Hiperlusen
- c. Ruang retrosternal melebar
- d. Diafragma mendatar
- e. Jantung menggantung (*jantung pendulum/tear drop/eye drop appearance*)

2. Pada bronkitis kronik, didapatkan:

- a. Normal
- b. Corakan bronkovaskuler bertambah pada 21 % kasus³⁷

2.4. Spirometri

Spirometri adalah tes fisiologis yang digunakan untuk mengukur bagaimana seorang individu menghirup dan mengeluarkan/mengembuskan udara sebagai fungsi normalnya pada waktu tertentu.³⁹

Spirometri adalah metode yang sederhana untuk mempelajari ventilasi paru dengan mencatat volume udara yang masuk dan keluar dari paru.

Spirometri sangat sering digunakan untuk menilai fungsi paru. Uji ini dapat dilakukan di berbagai tempat baik praktek dokter, ruang gawat darurat atau ruang perawatan. Spirometri digunakan untuk melihat gejala pernapasan dan penyakit, persiapan operasi, penelitian epidemiologi serta penelitian-penelitian lainnya.

Pada pemeriksaan spirometri ada 4 volume paru dan 4 kapasitas paru, yaitu:

1. Volume statis paru

Volume tidal (VT) adalah volume udara yang masuk dan keluar dari paru selama ventilasi normal biasa. Nilai volume tidal pada dewasa yang normal adalah 500 ml untuk laki-laki dan 380 ml untuk perempuan.

Volume cadangan inspirasi (VCI) adalah volume udara ekstra yang masuk ke paru dengan inspirasi yang maksimum di atas inspirasi tidal. Volume cadangan inspirasi dicapai dengan kontraksi maksimal dari diafragma dan otot inspirasi tambahan. Nilai normal volume cadangan inspirasi berkisar 3100 ml pada laki-laki dan 1900 ml pada perempuan.

Volume cadangan ekspirasi (VCE) adalah volume ekstra udara yang dapat dengan kuat dikeluarkan pada akhir fase ekspirasi tidak normal. Nilai normalnya berkisar 1200 ml pada laki-laki dan 800 ml pada perempuan.

Volume residu (VR) adalah volume udara yang masih tetap berada di dalam paru setelah ekspirasi yang paling kuat. Volume ini berkisar 1200 ml.

2. Kapasitas paru

Kapasitas inspirasi (KI), yaitu jumlah udara maksimal (kira-kira 3500ml) yang dihirup oleh seseorang, dimulai pada tingkat ekspresi normal dan pengembangan paru sampai jumlah maksimum; jumlahnya sama dengan volume tidal ditambah volume cadangan respirasi.

Kapasitas residu fungsional (KFR) adalah jumlah udara yang tersisa dalam paru saat akhir ekspirasi biasa (kira-kira 2300 ml); jumlah ini sama dengan volume cadangan ekspirasi paru ditambah volume residu.

Kapasitas vital (KV) adalah volume udara maksimal yang dapat dikeluarkan dalam satu kali bernapas setelah inspirasi maksimal. Individu pertama-tama melakukan inspirasi maksimal lalu ekspirasi maksimal ($KV = VCI + VT + VCR$). KV mencerminkan perubahan volume maksimal yang dapat terjadi pada paru. Pemeriksaan ini jarang digunakan karena kontraksi otot maksimal yang terlibat melelahkan, tetapi berguna untuk memastikan kapasitas fungsional paru. Nilai rata-ratanya adalah 4500 ml.

Kapasitas paru total (KPT) adalah volume maksimal yang dapat mengembangkan paru sebesar mungkin dengan inspirasi sekuat mungkin (kira-kira 5800 ml); jumlah ini sama dengan kapasitas vital ditambah volume residu.

3. Volume Dinamis Paru

Volume ekspirasi paksa dalam satu detik (VEP1). Volume udara yang dapat dihembuskan selama detik pertama ekspirasi dalam menentukan KV. Biasanya VEP1 adalah sekitar 80% dari KV, yaitu dalam keadaan normal 80% udara yang dapat dihembuskan secara paksa dari paru yang telah mengembang maksimal dapat dihembuskan dalam satu detik. Pengukuran ini menunjukkan laju aliran udara maksimal yang dapat dicapai.

Kapasitas vital paksa (KVP) yaitu volume udara yang dapat dihembuskan secara paksa/kapasitas vital paksa yang umumnya dicapai dalam 3 detik, normalnya 4 liter.^{37,40}

2.4.1. Indikasi spirometri

Indikasi spirometri dibagi dalam 4 manfaat, yaitu:

1. Diagnostik: evaluasi individu yang mempunyai gejala, tanda, atau hasil laboratorium yang abnormal; skrining individu yang mempunyai risiko penyakit paru; mengukur efek fungsi paru pada individu yang mempunyai penyakit paru; menilai risiko preoperasi; menentukan prognosis penyakit yang berkaitan dengan respirasi dan menilai status kesehatan sebelum memulai program latihan
2. Monitoring: menilai intervensi terapeutik, memantau perkembangan penyakit yang mempengaruhi fungsi paru, monitoring individu yang terpajan agen yang berisiko terhadap

fungsi paru dan efek samping obat yang mempunyai toksisitas pada paru

3. Evaluasi kecacatan/kelumpuhan: menentukan pasien yang menentukan program rehabilitasi, kepentingan asuransi dan hukum
4. Kesehatan masyarakat: survei epidemiologi (skrining penyakit obstruktif dan restriktif) menetapkan standar nilai normal dan penelitian klinis.

2.4.2. Kontraindikasi spirometri

Kontraindikasi spirometri terbagi dalam kontraindikasi absolut dan relatif. Kontraindikasi absolut meliputi: peningkatan intrakranial, *space occupying lesion*(SOL) pada otak, ablasi retina. Kontraindikasi relatif antara lain: hemoptisis yang tidak diketahui penyebabnya, pneumotoraks, angin pectoris yang tidak stabil, hernia skrotalus, hernia inguinalis, hernia umbilikalisis, *Hernia Nucleous Pulposus* (HNP) tergantung derajat keparahan.⁴¹

2.5. COPD Assessment Test

COPD Assessment Test (CAT) adalah kuesioner yang dibuat dengan tujuan untuk menilai kesehatan dari penderita yang berhubungan dengan kualitas hidup. CAT telah diterjemahkan ke dalam 61 bahasa dan di Asia telah divalidasi secara bersama termasuk di Indonesia.⁴²CAT berisikan 8 pertanyaan dengan skor antara 0-5 sehingga nilai total akan berkisar antara 0 dan 40. Semakin besar skor seseorang, semakin tinggi dampak penyakit paru obstruktif kronik terhadap

kesehatan pasien⁴². Skor 0-10, 11-20, 21-30, dan 31-40 menunjukkan pengaruh yang ringan, sedang, berat dan sangat berat.⁴³

Tabel 2.2 Interpretasi hasil CAT⁴⁴

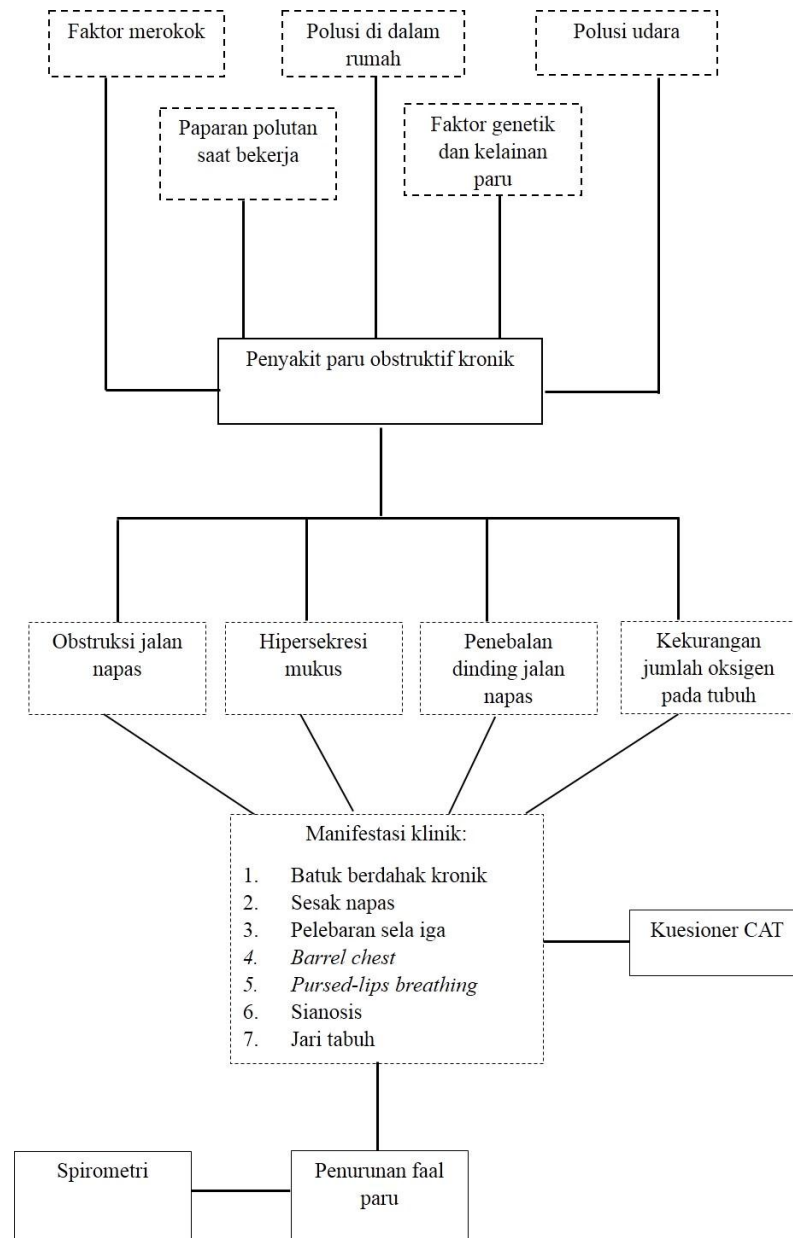
Skor CAT	Tingkat Pengaruh	Gambaran klinis akibat PPOK
>30	Tinggi sekali	Kondisi penderita menghentikannya melakukan apapun yang mereka inginkan dan mereka tidak pernah merasa baik setiap harinya. Jika mereka dapat mandi, akan membutuhkan waktu yang lama. Mereka tidak dapat keluar rumah atau melakukan pekerjaan rumah. Mereka sering tidak dapat bangun dari kursi atau tempat tidur. Mereka menjadi merasa tidak berguna.
20-30	Tinggi	PPOK menghentikan mereka melakukan hampir semua yang mereka inginkan. Mereka sesak napas ketika berjalan di sekitar rumah dan berpakaian. Mungkin juga sesak ketika berbicara. Mereka letih karena batuk dan gejala yang ada mengganggu tidur hampir setiap malam. Mereka merasa olahraga tidak aman untuknya sehingga menjadi panik dan takut.
10-20	Sedang	Pasien mengalami hari yang baik dalam seminggu, tetapi batuk berdahak hampir di setiap hari dan mengalami eksaserbasi 1-2 kali dalam setahun. Mereka sesak hampir setiap hari dan biasanya bangun dengan dada yang berat atau Mengi. Mereka sesak ketika membungkuk dan hanya dapat menaiki tangga perlahan. Mereka dapat melakukan pekerjaan perlahan atau berhenti untuk istirahat
<10	Rendah	Hampir setiap hari baik, tetapi dapat berhenti melakukan beberapa aktivitas yang diinginkan. Pasien biasanya batuk beberapa hari dalam seminggu dan sesak ketika berolahraga dan membawa barang berat. Mereka harus perlahan atau berhenti ketika mendaki dan terburu-buru turun. Mereka mudah lelah.
5		Batas atas normal untuk orang yang tidak merokok dan sehat.

2.6. Hubungan antara CAT dengan penyakit paru obstruktif kronik

CAT merupakan alat untuk memprediksi dan memonitoring penyakit PPOK. Keuntungan dari CAT adalah instrumen yang digunakan tidak banyak sehingga dapat mempermudah dokter atau dokter spesialis yang memeriksa pasien dengan PPOK. Berdasarkan penelitian Ghobadi H dkk. di Iran tahun 2011 menyatakan bahwa terdapat hubungan antara nilai CAT dengan derajat obstruksi melalui pengukuran volume ekspirasi paksa pada detik pertama (VEP1). Dijumpai penurunan derajat obstruksi dengan penurunan kualitas hidup yang dinilai dengan CAT dan pasien dengan PPOK yang lebih berat (diukur dengan VEP1) memiliki skor CAT yang lebih tinggi.^{45,46}

Berdasarkan penelitian Yoshimoto D, dkk. di dapatkan subjek dengan nilai skor CAT yang lebih tinggi, lebih sering dilaporkan mengalami eksaserbasi, sehingga CAT juga memiliki potensi sebagai alat untuk mengidentifikasi penderitadengan risiko tinggi eksaserbasi dan hospitalisasi.⁴⁷

2.7. Kerangka Teori



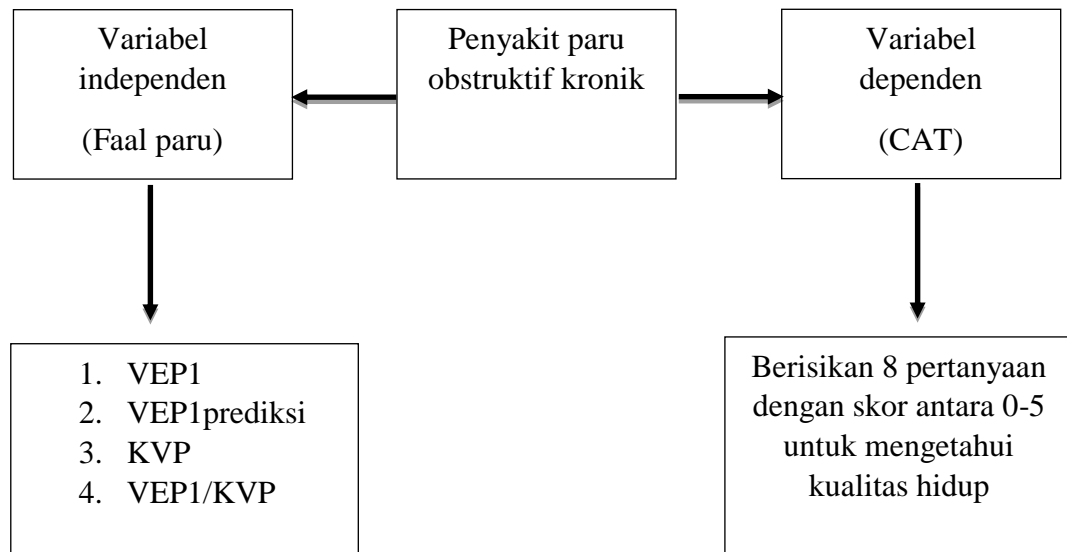
Gambar 2.2 Kerangka teori PPOK

Keterangan:

: Variabel yang diuji

: Variabel yang tidak diuji

2.8. Kerangka konsep



Gambar 2.3 Kerangka konsep

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Skala Ukur	Nilai ukur
Penyakit paru obstruktif kronis	Penyakit yang dapat dicegah dan diterapi yang memiliki karakteristik yaitu gejala respirasi paru yang persisten dan adanya hambatan jalan napas akibat abnormalitas dari alveolar dan jalan napas yang biasanya disebabkan karena paparan partikel dan gas-gas yang berbahaya. ²²	Anamnesis dan pemeriksaan fisik oleh spesialis paru	Ordinal	Ringan, sedang, dan berat.

Variabel dependen: COPD Assessment Test (CAT)	Kuesioner yang dibuat dengan tujuan untuk menilai kesehatan dari penderita yang berhubungan dengan kualitas hidup ⁴²	Kuesioner	Ordinal	Tingkat pengaruhnya sangat tinggi, tinggi, sedang, dan ringan.
Variabel independen: Faal paru	Sebagai alat pernapasan yaitu melakukan ventilasi pertukaran udara yang bertujuan menghirup masuknya udara dari atmosfer ke dalam paru-paru (inspirasi) dan mengeluarkan udara dari alveolar ke luar tubuh (ekspirasi) ⁴⁸	Spirometri (merek Vitalograph model 6000 Alpha)	Ordinal	Normal (nilai KVP dan $VEP1 \geq 80\%$, defek obstruktif (nilai $VEP1 < 80\%$), pola restriktif (nilai $KVP < 80\%$), campuran antara obstruktif dan restriktif ($KPT < 80$, $KVP < 80\%$). Nilai interpretasi faal paru pada obstruktif: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ringan: Prediksi nilai $VEP1 \geq 80\%$ 2. Sedang: 50% \leq

prediksi

nilai VEP1

< 80%

3. Berat: 30%

≤ prediksi

nilai VEP1

< 50%

4. Sangat

berat:

prediksi

nilai VEP1

< 30%

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik yang digunakan bertujuan untuk mengetahui hubungan antara COPD Assessment Test dengan faal paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan, dengan desain penelitian *cross sectional study* yang artinya tiap objek penelitian hanya akan diobservasi sekali saja dan pengukuran terhadap variabel subjek pada saat pemeriksaan.⁴⁹

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Juli-Oktober 2018.

3.3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan dari objek yang akan diteliti. Pada penelitian ini populasinya adalah pasien penyakit paru obstruktif kronik stabil di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan

3.4.2 Sampel penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah pasien dari Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan selama bulan September 2018.

3.4.3 Prosedur pengambilan dan Besar sampel

3.4.3.1. Pengambilan data

Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pasien menggunakan kuesioner terhadap kualitas hidupnya dan juga hasil faal paru yang didapatkan dengan spirometri di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan. Langkah awal yang dilakukan adalah peneliti melakukan survei lokasi penelitian lalu memberitahukan dan memberi surat izin penelitian ke pihak rumah sakit bahwa akan melakukan penelitian di rumah sakit tersebut. Setelah mendapat izin dari pihak Dekan Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara dan pihak Direktur Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan, peneliti mulai melakukan penelitian dengan mengambil data yang diperlukan dari pasien. Setelah diperiksa kelengkapannya untuk selanjutnya dilakukan pengolahan data. Metode pengambilan data yang digunakan adalah *Non Probability Sampling* dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

3.4.3.2. Besar sampel

Agar sampel penelitian yang diambil dalam penelitian ini dapat mewakili populasi penelitian maka dapat ditentukan besar sampel pada penelitian ini dengan menggunakan rumus analitik kategori berpasangdimana rumus ini dapat digunakan untuk mencari jumlah subjek yang diperlukan (N).

$$N = \left\{ \frac{z\alpha + z\beta}{0,5 \ln [(1+r)/(1-r)]} \right\}^2 + 3$$

$$N = \left\{ \frac{1,96 + 0,842}{0,5 \ln [(1+0,50)/(1-0,50)]} \right\}^2 + 3$$

$$N = \left\{ \frac{2,802}{0,549} \right\}^2 + 3$$

$$N = \left\{ \frac{7,851}{0,301} \right\} + 3$$

$$N = 26,019 + 3$$

$$N = 29,019$$

$$N \approx 30$$

Keterangan:

N = Besar sampel

α = Deviat baku α (tingkat kesalahan tipe I) = 5%, maka

$$Z\alpha = 1,96 (\alpha = 5\%)$$

β = Deviat baku β (tingkat kesalahan tipe II) = 20%, maka

$$Z\beta = 0,842 (\beta = 20\%)$$

r = Koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna

$$r = 0,50^{14}$$

ln = Eksponensial atau log dari bilangan natural

Berdasarkan rumus di atas, besar sampel yang dibutuhkan penelitian ini sebanyak 30 orang.

3.4.4. Kriteria inklusi

1. PPOK murni
2. Umur lebih besar atau sama dengan 35-65 tahun
3. Menandatangani *informed Consent*

3.4.5. Kriteria eksklusi

1. Pasien dengan penyakit pernapasan kronik lainnya, seperti: asma bronkial, kistik fibrosis, bronkiektasis yang berat, kanker paru, penyakit paru restriktif, riwayat TB paru
2. Eksaserbasi PPOK karena penyakit lain, seperti: pneumonia, pneumothoraks, dan gagal jantung yang tidak dikompensasi
3. Pasien yang membutuhkan ventilasi mekanik yang invasif maupun yang tidak invasif
4. Tidak terdapat gangguan jiwa dan tidak terdapat keadaan yang merupakan kontraindikasi dilakukannya spirometri

3.4.6. Identifikasi variabel

1. Variabel independen : Faal paru
2. Variabel dependen : COPD Assessment Test (CAT)

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan berupa data primer. Data primer yang dikumpulkan meliputi:

1. Data mengenai nilai faal paru pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan
2. Data pribadi dan anamnesis pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Data yang dikumpulkan adalah: nama, usia, jenis kelamin, tempat tinggal, riwayat merokok, pekerjaan, berat badan, dan tinggi badan.
3. Data tentang skor CAT pada pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dengan menggunakan kuesioner, yaitu COPD Assessment Test. Dimana kuesioner tersebut merupakan alat ukur baku yang digunakan secara Internasional.

3.6. Cara kerja

3.6.1. Cara pengisian kuesioner

Responden mengisi 8 item tentang keluhan dan aktivitas penderita karena PPOK dengan cara mencentang 1 dari 5 kemungkinan kotak “keparahan” Masing-masing gejala memiliki skor 0 (tidak mempengaruhi aktivitas) sampai skor 5 (sangat mempengaruhi aktivitas).

3.6.2. Cara penggunaan spirometri

Merek spirometri yang digunakan pada penelitian ini adalah Vitalograph model 6000 Alpha dengan nomor seri 25170.

Cara menggunakan spirometri:

A. Posisi pasien

1. Duduk tegak dan lurus, saat seseorang duduk dengan posisi yang baik, maka tidak akan terjadi restriksi.
2. Telapak kaki diletakkan di lantai dengan lurus, kaki tidak disilang: agar otot pada abdomen tidak berkontraksi.
3. Melonggarkan pakaian (jika menggunakan tali pinggang) atau melepas pakaian (jika pakaian terlalu ketat): akan menggambarkan keadaan restriktif pada hasil spirometri.
4. Menggunakan kursi dengan sandaran tangan

B. Teknik penggunaan spirometri

1. Sebelum melakukan ekspirasi paksa, bernapaslah dengan normal terlebih dahulu. Kemudian tarik napas yang dalam ketika sudah menggunakan *mouthpiece* diikuti dengan inspirasi total.
2. Lalu, pasien diminta untuk menghembuskan napas sampai terasa sudah tidak ada lagi udara yang bisa dikeluarkan.
3. Tarik napas dengan cepat sampai mencapai inspirasi total, diikuti dengan ekspirasi total sampai tidak ada udara lagi yang bisa dikeluarkan.⁵⁰

3.7. Pengolahan dan Analisa data

3.7.1. Pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan akan dilakukan pengolahan data dengan cara sebagai berikut:

- a. *Editing*: Melakukan pengecekan kembali kebenaran data yang telah diperoleh atau dikumpulkan.
- b. *Coding*: Memberikan kode pada setiap data yang terdiri atas beberapa kategori untuk keperluan analisis statistik dengan komputer.
- c. *Data Entry*: Kegiatan memasukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam master tabel atau database komputer, kemudian membuat distribusi frekuensi sederhana.
- d. *Cleaning*: Pengecekan kembali atau kemungkinan-kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya. Kemudian dilakukan koreksi.
- e. *Tabulating*: Membuat tabel-tabel data, sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan oleh peneliti.

3.6.1. Analisa Data

Analisa data untuk penelitian ini menggunakan program analisis statistik. Data yang telah dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan perangkat komputer. Data dianalisa secara deskriptif yang kemudian hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari 2 variabel yang bersifat nominal. Analisis data yang digunakan adalah:

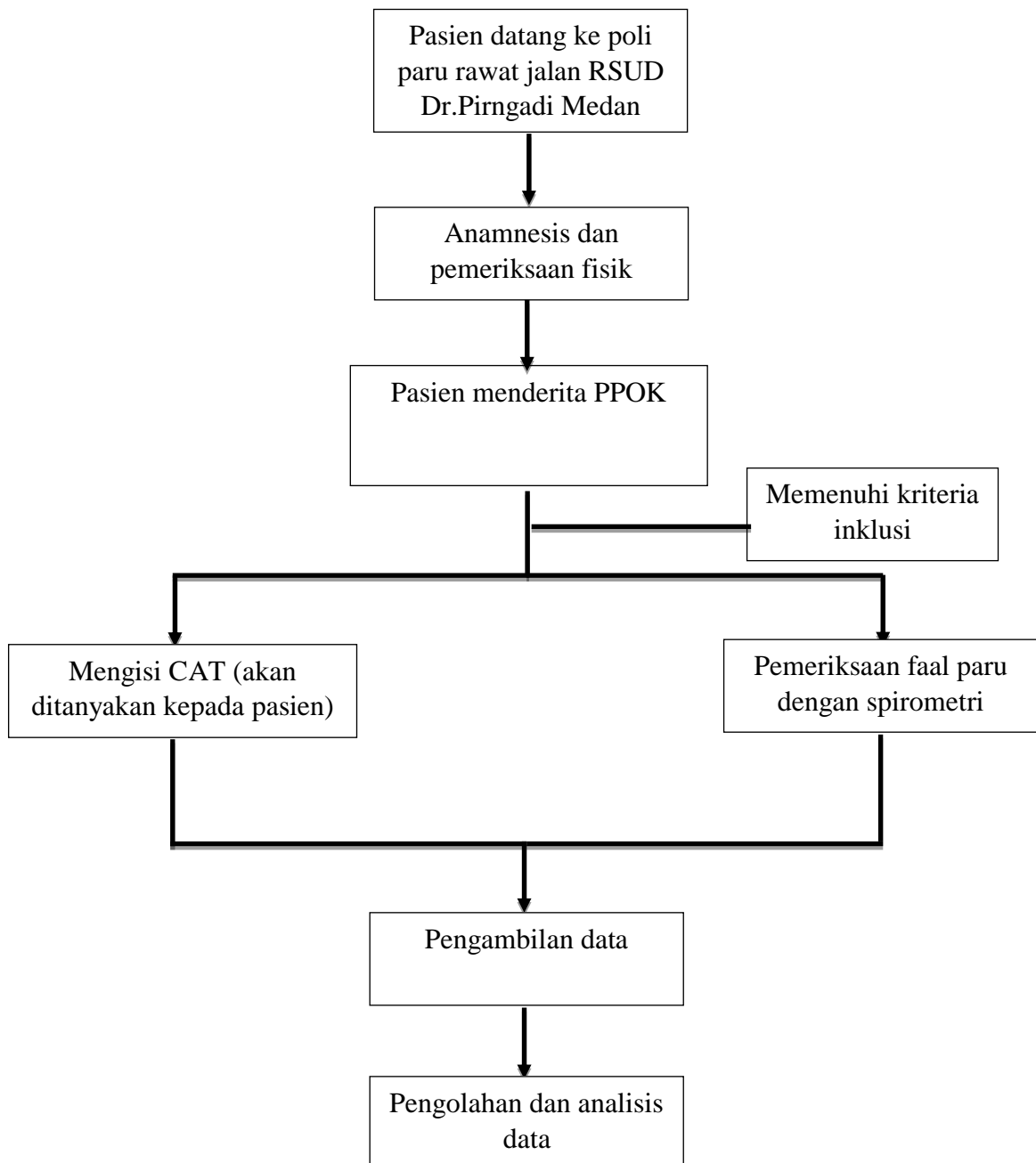
1. Analisis univariat

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi variabel penelitian dan mencari persentase dari setiap karakteristik masing-masing responden.

2. Analisis bivariat

Analisis yang dilakukan terhadap dua variabel atau lebih yang berhubungan. Apabila uji statistik normal, maka yang digunakan adalah *non-parametric correlations*, yaitu uji *spearman*. Uji *spearman* digunakan untuk menguji tabel yang lebih dari 2x2. Nilai bermakna signifikan apabila nilai $p < 0,05$ dan memiliki parameter nilai kekuatan korelasi (r).

3.7. Kerangka Kerja



Gambar 3.7 Kerangka Kerja

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan berdasarkan persetujuan Komisi Etik dengan Nomor **138/KEPK/FKUMSU/2018**. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan desain *Cross-sectional study* terhadap hubungan antara *COPD Assessment Test* (CAT) dengan faal paru pasien penyakit paru obstruktif kronik.

Penelitian ini melibatkan subjek peneliti sebanyak 30 subjek berusia 35-65 tahun, yang dipilih secara *Purposive Sampling*. Subjek penelitian terlebih dahulu dilihat rekam medik pasien, kemudian subjek yang memenuhi kriteria inklusi diberikan *informed consent*, setelah mendapat persetujuan maka dilakukan pemeriksaan klinis yaitu pemeriksaan berat badan, tinggi badan, dan faal paru yang dinilai dengan menggunakan timbangan, *stature meter*, dan alat spirometri dengan merk Vitalograph model 6000 Alpha dengan nomor seri 25170. Setelah pemeriksaan fisik dilakukan pengisian kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui jumlah skor CAT pada tingkatan PPOK, untuk mengetahui jumlah skor CAT terbanyak di RSUD DR. Pirngadi Medan, dan untuk mengetahui hubungan antara faal paru dengan CAT.

4.1.1 Karakteristik Responden

Distribusi karakteristik pasien PPOK yang menjadi responden pada RSUD Dr. Pirngadi Medan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, usia, dan pekerjaan

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Perempuan	1	3,3
Laki-laki	29	96,6
Total	30	100
Usia		
36-40	5	16,6
41-45	2	6,6
46-50	2	6,6
51-55	4	13,3
56-60	14	46,6
61-65	3	10
Total	30	100
Pekerjaan		
Wiraswasta	12	40
Satpam	4	13,3
Kepala sekolah	1	3,3
Petani	1	3,3
Tukang bangunan	2	6,6
PNS	3	9,9
Ibu Rumah Tangga	1	3,3
Pegawai Swasta	3	9,9
Buruh	1	3,3
Pengendara Angkutan Umum	1	3,3
Pemasaran produk	1	3,3
Total	30	100

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa responden berjenis kelamin perempuan hanya 1 orang (3,3%) dan responden laki-laki memiliki jumlah terbanyak yaitu 29 orang (96,6%). Kelompok usia yang paling banyak dijumpai

adalah kelompok 56-60 tahun (46,6%). Disusul oleh kelompok usia 36-40 tahun sebanyak 5 orang (16,6%), responden berusia 51-55 tahun sebanyak 4 orang (13,3%), responden berusia 61-65 tahun sebanyak 3 orang (10%) dan responden berusia 41-45 dan 46-50 tahun masing-masing sebanyak 2 orang (6,6%). Pekerjaan dari responden yang banyak adalah wiraswasta sebanyak 12 orang (40%), dengan rincian 8 orang pedagang makanan, 2 orang mekanik dan reparator elektronik, dan 2 orang pengrajin kayu. Disusul dengan satpam 4 orang (13,3%), pegawai swasta dan pegawai negeri sipil masing-masing sebanyak 3 orang (9,9%), diikuti oleh tukang sebanyak 2 orang (6,6%), dan kepala sekolah, ibu rumah tangga, buruh, pemasaran produk, dan pengendara angkutan umum masing-masing sebanyak 1 orang (3,3%).

4.1.2 Distribusi Frekuensi Lama Merokok pada Pasien PPOK

Distribusi frekuensi lama merokok pada pasien PPOK yang menjadi responden pada RSUD Dr. Pirngadi Medan dapat dilihat tabel 4.2

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Lama Merokok pada Pasien PPOK

Lama merokok (tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak merokok	1	3,3
20-30	12	40
31-40	9	30
41-50	8	26,6
Total	30	100

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan bahwa pasien PPOK dengan durasi riwayat merokok yang terbanyak adalah 20-30 tahun sebanyak 12 orang. Disusul dengan durasi merokok 31-40 tahun yaitu sebanyak 9 orang. Durasi merokok 41-

50 tahun sebanyak 8 orang. Pada penelitian ini didapatkan seorang subjek perempuan dan tidak diperoleh riwayat merokok.

4.1.3 Distribusi Frekuensi Kategori Klasifikasi Perokok pada Pasien PPOK

Distribusi frekuensi kategori klasifikasi perokok pada pasien PPOK yang menjadi responden pada RSUD Dr. Pirngadi Medan dapat dilihat tabel 4.3

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Kategori Klasifikasi Perokok pada Pasien PPOK

Klasifikasi derajat obstruksi	Kategori klasifikasi perokok (Index Brinkman)	Jumlah subjek dan Presentasi (%)
Sedang	Sedang (200-599)	7 orang (23,3%)
	Berat (>600)	20 Orang (66,6%)
Berat	Sedang (200-599)	0 orang (0%)
	Berat (>600)	2 orang (6,6%)

Berdasarkan tabel 4.3, distribusi frekuensi klasifikasi derajat obstruksi dan kategori klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman yang paling banyak adalah klasifikasi derajat obstruksi sedang, dengan kategori klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman Berat sebanyak 20 orang (66,6%). Disusul dengan distribusi frekuensi klasifikasi derajat obstruksi sedang dengan klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman sedang sebanyak 7 orang (23,3%). Distribusi frekuensi klasifikasi derajat obstruksi berat dengan kategori klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman berat sebanyak 2 orang (6,6%).

4.1.4 Distribusi Frekuensi Jumlah Skor CAT pada Klasifikasi Derajat Obstruksi

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Jumlah Skor CAT pada Klasifikasi Derajat Obstruksi

Klasifikasi derajat obstruksi	Skor CAT	Jumlah subjek dan Presentasi (%)
Sedang	0-10	22 orang (73,3%)
	11-20	6 Orang (20%)
Berat	21-30	1 orang (3,3%)
	>30	1 orang (3,3%)
Sangat Berat	>30	0 orang (0%)

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa kelompok skor CAT <10 dengan klasifikasi derajat obstruksi sedang memiliki jumlah subjek yang terbanyak yaitu 22 orang (73,3%). Disusul kelompok skor CAT 10-20 dengan klasifikasi derajat obstruksi sedang yaitu 6 orang (20%), kelompok skor CAT 20-30 dengan klasifikasi derajat obstruksi berat 1 orang (3,3%), dan kelompok skor CAT >30 dengan klasifikasi derajat obstruksi berat 1 orang (3,3%).

4.1.5 Hubungan antara *COPD Assessment Test* dengan Faal Paru

Setelah didapatkan hasil nilai faal paru subjek penelitian, maka selanjutnya dilakukan uji Spearman. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Analisis Hubungan antara *COPD Assessment Test* dengan Faal Paru

Tingkatan Faal Paru	Kuesioner CAT				Total	p	r
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi			
Sedang	22	6	0	0	28		
Berat	0	0	1	1	2	0,001	0,559
Total	22	6	1	1	30		

Berdasarkan tabel diatas dengan menggunakan uji spearman untuk melihat hubungan variabel hubungan antara *COPD Assessment Test* dengan faal paru maka diperoleh hasil nilai $p = 0,001$ yang menunjukkan terdapatnya hubungan yang bermakna antara *COPD Assessment Test* dengan faal paru karena nilai p yang didapatkan $<0,05$. Nilai koefisien korelasi dari penelitian ini adalah 0,559 yang menunjukkan kekuatan korelasi antara *COPD Assessment Test* dengan faal paru adalah sedang.

4.2 Pembahasan

Dari hasil analisis karakteristik demografi subjek penelitian studi yang berjumlah 30 orang, didapatkan hasil bahwa responden yang terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki sebanyak 29 orang (96,6%) dan perempuan sebanyak 1

orang (3,3%). Kelompok usia yang paling banyak dijumpai adalah kelompok 56-60 tahun (46,6%). Disusul oleh kelompok usia 36-40 tahun sebanyak 5 orang (16,6%), responden berusia 51-55 tahun sebanyak 4 orang (13,3%), responden berusia 61-65 tahun sebanyak 3 orang (10%) dan responden berusia 41-45 dan 46-50 tahun masing-masing sebanyak 2 orang (6,6%).

Pada karakteristik demografi pekerjaan, 12 orang (40%) responden adalah wiraswasta. Disusul dengan satpam 4 orang (13,3%), pegawai swasta dan pegawai negeri sipil masing-masing sebanyak 3 orang (9,9%), diikuti oleh tukang sebanyak 2 orang (6,6%), dan kepala sekolah, ibu rumah tangga, buruh, pemasaran produk, dan pengendara angkutan umum masing-masing sebanyak 1 orang (3,3%).

Studi ini juga sesuai dengan studi yang dilakukan pada tahun 2018 ditemukan bahwa prevalensi pasien PPOK dengan jenis kelamin laki-laki lebih tinggi dibandingkan jenis kelamin perempuan.⁵¹ Hal ini dapat terjadi dikarenakan merokok. Tetapi diperkirakan 20% dari pasien dengan PPOK tidak akibat merokok.⁵² Terdapat faktor risiko lainnya yang dapat menyebabkan PPOK seperti respons yang berlebihan dan sensitivitas yang abnormal terhadap zat-zat yang dihirup, atau paparan zat seperti perokok pasif, gas biomassa, debu, gas-gas yang terdapat pada tempat bekerja dan polusi udara.⁵³ Ditemukan bahwa terdapat hubungan antara paparan zat-zat kimia saat di tempat kerja, sekitar 10-15% dari total penyebab PPOK. Prevalensi PPOK pada pekerja terdapat sekitar 30% pada populasi usai bekerja. Pekerjaan yang dapat menjadi faktor risiko terhadap terjadinya PPOK adalah pekerja bangunan, promotor produk, pembantu rumah

tangga, petani, koki, pekerja pabrik, pekerja yang bersinggungan dengan besi dan baja setiap harinya, operator mesin, mekanik dan reparasi elektronik, pekerja Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum, pekerja yang bersinggungan dengan karet, plastik, kulit, dan silikon, pekerja pada pabrik cat dan tekstil, supir, pelayan rumah makan, dan pekerja kayu. Hal ini selaras dengan responden dari penelitian ini yang memiliki pekerjaan yang sesuai dengan penelitian pada tahun 2015.⁵⁴

Sedangkan untuk karakteristik demografi usia penderita PPOK, hal ini selaras dengan oleh *National Institute of Health* pada tahun 2014, yang menyatakan bahwa prevalensi PPOK lebih banyak pada kelompok umur 55-70 tahun.⁵⁵ Penelitian ini mengindikasikan bahwa PPOK pada responden lebih signifikan ditemukan pada kelompok usia lebih tua dibandingkan lebih muda.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2013 di Italia alasan mengapa PPOK merupakan penyakit yang lebih banyak menyerang orang tua adalah efek kumulatif dari rokok dan polutan lainnya. Pemendekan telomer juga berhubungan dengan proses penuaan. Disfungsi telomer dan percepatan pemendekan telomer merupakan penyebab dari terganggunya sel-sel endotelial yang termasuk pada proses aterosklerosis. Pada pasien usia tua dengan PPOK kapasitas vital paru akan menurun sebanyak 30mL per tahunnya. Orang dengan proses penuaan yang normal, kapasitas paru akan berkurang sebanyak 10-20mL per tahunnya. Volume residu akan meningkat pada proses penuaan yang normal dan juga pada pasien yang tua dengan PPOK. Recoil dari paru, pembersihan mukosiliar, imunitas mukosa, dan fungsi vaskular akan mulai berkurang pada proses penuaan, dan akan lebih banyak berkurang pada pasien dengan PPOK.⁵⁶

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi lama merokok, didapatkan bahwa pasien PPOK dengan durasi riwayat merokok yang terbanyak adalah 20-30 tahun sebanyak 12 orang. Disusul dengan durasi merokok 31-40 tahun yaitu sebanyak 9 orang. Durasi merokok 41-50 tahun sebanyak 8 orang. Pada penelitian ini didapatkan seorang subjek perempuan dan tidak diperoleh riwayat merokok. Pada penelitian ini didapatkan seorang subjek perempuan dan tidak diperoleh riwayat merokok. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2015, yang membagi durasi dari merokok menjadi 1-9 tahun, 10-19 tahun, 20-29 tahun, dan ≥ 30 tahun. Distribusi frekuensi yang terbanyak adalah pada usia ≥ 30 tahun yaitu 36,2% kemudian 20-29 tahun dengan persentase 23,0%, lalu 10-19 tahun dengan persentase 21,6% dan yang terakhir 1-9 tahun dengan persentase 19,2%.⁵⁷ Pada penyakit PPOK, jalan napas terpapar dengan gas-gas dan zat yang berbahaya dari rokok secara terus menerus dan akan terjadi proses inflamasi yang akan menghasilkan peningkatan produksi mukus yang terjadi pada bronkitis kronis atau kerusakan jaringan yang terjadi pada emfisema. Produksi mukus yang berlebihan dan ketidakmampuan silia pada jalan napas untuk mengeluarkan mukus akibat dari disfungsi silia akan menyebabkan gejala dari PPOK semakin memberat.⁵⁸

Menurut hasil yang didapatkan, distribusi frekuensi klasifikasi derajat obstruksi dan kategori klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman yang paling banyak adalah klasifikasi derajat obstruksi sedang, dengan kategori klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman Berat sebanyak 20 orang (66,6%). Disusul dengan distribusi frekuensi klasifikasi derajat obstruksi sedang dengan klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman sedang sebanyak 7 orang

(23,3%). Distribusi frekuensi klasifikasi derajat obstruksi berat dengan kategori klasifikasi perokok berdasarkan Index Brinkman berat sebanyak 2 orang (6,6%). Hal ini selaras dengan penelitian pada tahun 2010, yang menyatakan bahwa merokok dengan jangka waktu yang lama ≥ 20 pak per tahun dan merokok ≥ 40 tahun dapat menurunkan VEP1/KVP $<70\%$. Semakin lama dan banyak jumlah batang yang dihisap tiap harinya, semakin tinggi resiko peningkatan obstruksi jalan napas.⁵⁹

Dalam penelitian ini, kategori klasifikasi obstruksi jalan napas yang paling banyak adalah klasifikasi derajat obstruksi sedang (GOLD 2) memiliki jumlah subjek yang terbanyak yaitu 28 orang (93,3%). Klasifikasi derajat obstruksi berat (GOLD 3) memiliki jumlah subjek sebanyak 2 orang (6,6%). Hal ini selaras dengan *Global Initiatives For Chronic Obstructive Lung Disease* pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa kategori PPOK yang terbanyak klasifikasi spirometri dengan GOLD 1-2.²² Hal ini dapat terjadi dikarenakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi derajat PPOK. Faktor seperti paparan terhadap satu zat tertentu juga mempengaruhi. Merokok, polusi di dalam rumah, terhirup debu dan polusi di lingkungan kerja, dan polusi udara. Merokok merupakan penyebab tersering terjadinya PPOK, hampir 85% dari kasus PPOK dan 15% diklasifikasikan menjadi PPOK bukan akibat merokok. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di India, 30-50% dari PPOK terjadi akibat paparan dari polusi di dalam rumah dan di lingkungan akibat pembakaran menggunakan bahan bakar yang menghasilkan gas SO₂, CO, NO₂, dan formaldehid.²⁷

Berdasarkan hasil sebaran skor CAT, didapatkan bahwa kelompok skor kelompok skor CAT 0-10 yaitu 22 orang (73,3%). Disusul kelompok skor CAT 11-20 6 orang (20%), kemudian kelompok skor CAT 21-30 sebanyak 1 orang (3,3%), dan kelompok skor CAT >30 sebanyak 1 orang (3,3%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Jakarta pada tahun 2012, sebaran skor CAT yang terbanyak adalah skor CAT <10 yaitu 39 orang (63,9%) dan sebaran skor CAT ≥ 10 adalah 22 orang (36,1%).⁴²

Pada studi ini, hubungan antara *COPD Assessment Test* (CAT) dengan faal paru pada pasien PPOK stabil menunjukkan nilai sebesar 0.001 ($p < 0.05$). Variabel akan dikatakan berhubungan secara signifikan apabila nilai $p < 0,05$. Hal ini bermakna bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *COPD Assessment Test* (CAT) dengan faal paru pada pasien PPOK stabil di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan. Hal ini selaras dengan penelitian pada tahun 2012, yang meneliti hubungan antara *COPD Assessment Test* (CAT), dimana hubungannya dengan faal paru memiliki korelasi yang kuat ($p = 0.001$). hal ini dapat menjelaskan bahwa semakin tinggi skor CAT maka semakin rendah pula faal paru pada pasien PPOK.⁴⁵

Hubungan ini juga dijelaskan oleh penelitian yang dilakukan pada tahun 2014, yang menemukan bahwa CAT merupakan alat pembantu diagnosis yang dapat menilai apakah pasien yang datang dengan keluhan mengarah ke PPOK adalah pasien yang memiliki risiko tinggi terjadinya PPOK dalam kondisi yang berat.¹⁴ Alat ini dapat menilai bagaimana pengaruh PPOK terhadap status

kesehatan yang memiliki korelasi cukup baik untuk menilai aktivitas sehari-hari pasien PPOK.⁴⁵

Derajat atau klasifikasi dari hambatan jalan napas pada pasien PPOK akan meningkat pada pasien dengan skor CAT yang lebih tinggi. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa pasien dengan skor CAT yang tinggi memiliki derajat hambatan saluran pernapasan yang lebih berat daripada pasien yang memiliki skor lebih rendah. Misalnya pada pasien dengan skor CAT di antara 0-9 dibandingkan dengan pasien dengan skor CAT di antara 20-29, maka pasien dengan skor CAT 20-29 memiliki derajat hambatan jalan napas yang lebih tinggi dan memiliki gejala yang lebih berat.⁴⁷

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu hubungan antara *COPD Assessment Test* (CAT) dengan faal paru di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan dengan 30 responden, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden berjenis kelamin perempuan hanya 1 orang (3,3%) dan responden laki-laki memiliki jumlah terbanyak yaitu 29 orang (96,6%). Kelompok usia yang paling banyak dijumpai adalah kelompok 56-60 tahun (46,6%). Pekerjaan dari responden yang banyak adalah wiraswasta sebanyak 12 orang (40%).
2. Pada responden, frekuensi pasien PPOK dengan durasi riwayat merokok yang terbanyak adalah 20-25 tahun dan 41-45 tahun dengan jumlah subjek masing-masing yaitu 7 orang. Kelompok skor CAT 0-10 dengan klasifikasi derajat obstruksi sedang memiliki jumlah subjek yang terbanyak yaitu 22 orang (73,3%). Pada hasil asil sebaran skor CAT, didapatkan bahwa kelompok skor kelompok skor CAT 0-10 yaitu 22 orang (73,3%).
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara *COPD Assessment Test* (CAT) dengan faal paru pada pasien PPOK stabil di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan, dengan menunjukkan nilai p sebesar 0,001 ($p < 0,05$).

5.2. Saran

1. Penderita PPOK hendaknya melakukan kontrol terhadap penyakitnya secara berkala
2. Tidak hanya melihat FEV1/FVC atau tidak hanya menggunakan spirometri untuk menilai faal paru

DAFTAR PUSTAKA

1. Global Initiatives For Chronic Obstructive Lung Disease. POCKET GUIDE TO COPD DIAGNOSIS, MANAGEMENT, AND PREVENTION - A Guide for Health Care Professionals. 2017. doi:10.1097/00008483-200207000-00004
2. Japanese T, Society R. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of COPD, 3rd edition [Pocket Guide]. 2010.
3. Diaz-Guzman E, Mannino DM. Epidemiology and prevalence of chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med.* 2014;35(1):7-16.
4. Sana A, Somda SMA, Meda N, Bouland C. Chronic obstructive pulmonary disease associated with biomass fuel use in women: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Respir Res.* 2018;5(1):e000246.
5. Soriano JB. An Epidemiological Overview of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: What Can Real-Life Data Tell Us about Disease Management *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis.* 2017;14(S1):S3-S7.
6. Koul P. Chronic obstructive pulmonary disease: Indian guidelines and the road ahead. *Lung India.* 2013;30(3):175. 7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. *Lap Nas 2013.* 2013:1-384.
8. Putra W, Artika IDM. Diagnosis dan Tatalaksana Penyakit Paru Obstruktif Kronis. *Ilmu Penyakit Dalam FK UNUD/RSUP Sanglah Denpasar.* 2007:1-16.
9. National Clinical Guideline Centre. Chronic obstructive pulmonary disease : Management of chronic obstructive disease in adults in primary and secondary care. *R Coll Physicians London.* 2004;Update 20:673.
10. Ward JPT. *The Respiratory System: At a Glance.* 4th ed. Chicester: John Wiley and Sons Ltd; 2015.

11. Ringbaek T, Martinez G, Lange P. A comparison of the assessment of quality of life with CAT, CCQ, and SGRQ in COPD patients participating in pulmonary rehabilitation. *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis*. 2012;9(1):12-15.
12. Sundh J, Ställberg B, Lisspers K, Kämpe M, Janson C, Montgomery S. Comparison of the COPD Assessment Test (CAT) and the Clinical COPD Questionnaire (CCQ) in a Clinical Population. *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis*. 2016;13(1):57-65.
13. Feliz-rodriguez D, Zudaire S, Carpio C, et al. Evolution of the COPD Assessment Test score during chronic obstructive pulmonary disease exacerbations : Determinants and prognostic value. 2013;20(5):92-97.
14. Papaioannou M, Pitsiou G, Manika K, et al. COPD assessment test: A simple tool to evaluate disease severity and response to treatment. *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis*. 2014;11(5):489-495.
15. Dorland N. *Kamus Saku Kedokteran Dorland*. 28th ed. (Jakarta, ed.). EGC; 2012.
16. Moore K. *Clinically Oriented Anatomy*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2014.
17. Snell R. *Clinically Anatomy by Regions*. 9th ed. (Wolters Kluwer, ed.). New Delhi; 2012.
18. Daniel W. *Anatomi Tubuh Manusia*. Singapore: Elsevier Inc; 2009.
19. Sherwood Lauralee. *Human Physiology From Cells to Systems*. 9th ed. Boston: Cengage Learning; 2016.
20. Hall John. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 13th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2016.
21. Kim B. *Ganong's Review of Medical Physiology*. 24th ed. New York: Mc Graw Hill; 2012.

22. Global Initiatives For Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy For Diagnosis, Management, And Prevention Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2018.
23. American Thoracic Society. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). 2013;171.
24. Weinberger. *Principles Of Pulmonary Medicine*. (6th, ed.). Philadelphia: Elsevier Inc; 2014.
25. U.S Department of Health and Human Services. *How Tobacco Smoke Causes Disease The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease A Report of the Surgeon General How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease A Report of the Surgeon.*; 2010.
26. Wong J, Wood LJ. Lung inflammation caused by inhaled toxicants : a review. 2016:1391-1401.
27. Brashier BB, Kodgule R. Risk Factors and Pathophysiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). 2012;60:17-21.
28. Kurth L, Doney B, Weinmann S. Occupational exposures and chronic obstructive pulmonary disease (COPD): comparison of a COPD- speci fi c job exposure matrix and expert-evaluated occupational exposures. 2016:1-4.
29. Stocks J, Sonnappa S. Early life influences on the development of chronic obstructive pulmonary disease. 2013:161-173.
30. Turino Gerard. Biomarkers in Alpha-1 Antitrypsin De fi ciency Chronic Obstructive. 2016;13. 31. Kim V, Criner GJ. Chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187(3):228-237.
32. Lung Foundation Australia. Pathophysiology of COPD. 2015:1-11.

33. Larsson K. Aspects on pathophysiological mechanisms in COPD. 2007;311-340.
34. Barnes PJ. Cellular and Molecular Mechanisms of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Clin Chest Med*. 2014;35(1):71-86.
35. Dahesia M. Pathogenesis of COPD. *Clin Appl Immunol Rev*. 2005.
36. West John. *West's Pulmonary Pathophysiology*. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2017.
37. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Penyakit Paru obstruktif Kronik (Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana di Indonesia). 2003.
38. Oemiati R. KAJIAN EPIDEMIOLOGIS PENYAKIT PARU. 2013;23(2):82-88.
39. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. 2005;26(2):319-338.
40. Setiadi. *Anatomi Dan Fisiologi Manusia*. 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2007.
41. ZN AU, Amin Z, Thufeilsyah F. Spirometri. *Ina J Chest Crit Emerg Med*. 2014;1(1):35-38.
42. Mokoagow MI, Uyainah A, Subardi S, Rumende CM, Amin Z. Peran Skor COPD Aseessment Test (CAT) sebagai Prediktor Kejadian Eksaserbasi Akut Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Jemaah Haji Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012. 2014;1(2).
43. Dodd JW, Hogg L, Nolan J, et al. The COPD assessment test (CAT): response to pulmonary rehabilitation . A multicentre , prospective study. :425-429.
44. Jones PW, Tabberer M CW. Creating scenarios of the impact of copd and their relationship to copd assessment test (CAT) scores. *BMC Pulm Med*. 2011.

45. Ghobadi H, Sadeghieh S, Lari M. The Relationship between COPD Assessment Test (CAT) Scores and Severity of Airflow Obstruction in Stable COPD Patients. 2012;i(2):22-26.
46. Manihuruk D, Pandia P, Tarigan A, Eyoer PC. Nilai COPD Assesment Test dan Modified Medical Research Council Dyspneu Scale dengan Derajat Obstruksi dan Eksaserbasi Penyakit Paru Obstruktif Kronik Exacerbation Risk In Stable COPD. 2015;35(4):218-222.
47. Yoshimoto D, Nakano Y, Onishi K, Hagan G, Jones PW. The relationship between copd assessment test (CAT) score and airflow limitation in Japanese patients aged over 40 with smoking history. *Respirology*. 2013;18:180.
48. Rahajoe, N.N., Supriyanto, B., Setyanto B. *Buku Ajar: Respirologi Anak*. Pertama. Jakarta: Badan Penerbit IDAI; 2008.
49. Sedgwick P. Cross sectional studies : advantages and disadvantages. 2014;2276:1-2.
50. Moore VC. Spirometry: Step by step. *Breathe*. 2012;8(3):233-240.
51. Altman P, Fogel R, Sayre T, Ntzani EE, Evangelou E. Gender-specific estimates of COPD prevalence : a systematic review and meta-analysis. 2018:1507-1514.
52. Lamprecht B, Mcburnie MA, Vollmer WM. CHEST COPD in Never Smokers Results From the Population-Based Burden of Obstructive Lung Disease Study. 2011.
53. Mannino DM, Buist AS. Global burden of COPD : risk factors , prevalence , and future trends. *Lancet*. 2007;370(9589):765-773. doi:10.1016/S0140-6736(07)61380-4
54. Fishwick D, Sen D, Barber C, et al. Occupational chronic obstructive pulmonary disease : a standard of care. 2015:270-282. 55. Med JOE.

HHS Public Access. 2015;56(10):1088-1093.

56. Antonelli R, Scarlata S, Pennazza G, Santonico M, Pedone C. European Journal of Internal Medicine Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the elderly ☆. *Eur J Intern Med*. 2013.
57. Liu Y, Pleasants RA, Croft JB, et al. Smoking duration , respiratory symptoms , and COPD in adults aged > 45 years with a smoking history. 2015:1409-1416.
58. Khan S. CPD feature Smoking-related chronic obstructive pulmonary disease (COPD). 2014:267-272.
59. Ohar JA, Sadeghnejad A, Meyers DA. Do Symptoms Predict COPD in Smokers. 2010:1345-1353.

Lampiran 1: Lembar Penjelasan

LEMBAR PENJELASAN KEPADA SUBJEK PENELITIAN

Assalamu'alaikum wr.wb

Perkenalkan nama saya Rizki Amalia Dalimunthe, mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya bermaksud melakukan penelitian berjudul "HUBUNGAN ANTARA *COPD ASSESSMENT TEST* (CAT) DENGAN FAAL PARU PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS DI RUMAH SAKIT DR. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2018". Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan dalam menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara CAT dengan faal paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronik di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Peneliti meminta pasien penyakit paru obstruktif kronik untuk ikut serta dalam penelitian ini dengan jangka waktu keikutsertaan masing-masing subjek sekitar bulan Agustus-Oktober 2018. Partisipasi ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Bila anda membutuhkan penjelasan maka dapat hubungi saya:

Nama : Rizki Amalia Dalimunthe

Alamat : Jl. Gagak Hitam Gg.T. Ibrahim Didoh No. 4, Medan

No HP : 085358994414

Partisipasi Bapak/ibu dalam penelitian ini sangat berguna bagi penelitian dan ilmu pengetahuan. Atas partisipasi anda saya mengucapkan terima kasih.

Setelah memahami berbagai hal yang menyangkut penelitian ini diharapkan anda diminta menandatangani lembar persetujuan ini
Wassalamu'alaikum wr.wb

Peneliti

(Rizki Amalia Dalimunthe)

Lampiran 2: *Informed Consent***LEMBAR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN****(*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Pekerjaan :

No. Telp/HP :

Setelah mempelajari dan mendapatkan penjelasan yang sejelas-jelasnya mengenai penelitian yang berjudul “HUBUNGAN ANTARA *COPD ASSESSMENT TEST (CAT)* DENGAN FAAL PARU PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS DI RUMAH SAKIT DR. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2018”. Dan setelah mengetahui dan menyadari sepenuhnya resiko yang mungkin terjadi, dengan ini saya menyatakan bahwasanya bersedia dengan sukarela menjadi subjek penelitian tersebut. Jika sewaktu-waktu ingin berhenti, saya berhak untuk tidak melanjutkan keikutsertaan saya terhadap penelitian ini tanpa adanya sanksi apapun.

Medan, 2018

Responden

()

Lampiran 3: Kuesioner dan *COPD Assessment Test* (CAT)**Anamnesis**

Nama :

Usia :

Jenis kelamin :

Alamat :

Pekerjaan :

Keluhan yang paling sering dirasakan :

Sudah berapa lama terdiagnosa dengan PPOK/sudah berapa lama merokok:

Pemeriksaan fisik

Berat Badan :

Tinggi badan :

Faal paru :

Skor CAT :

Nama Anda:

Tanggal:



Bagaimana PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronik) Anda? Lakukan Uji Penilaian PPOK™ (CAT) Anda.

Kuesioner ini akan membantu Anda dan Dokter Anda untuk menilai dampak PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronik) terhadap kesejahteraan dan kehidupan Anda sehari-hari. Jawaban-jawaban dan nilai skor Anda dapat digunakan untuk membantu memperbaiki penanganan PPOK dan untuk mendapatkan manfaat terbaik dari pengobatan.

Untuk masing-masing butir di bawah ini, berilah jawaban yang tepat untuk menggambarkan kondisi Anda saat ini dengan memberi tanda silang (X) pada kotak. Pastikan Anda hanya memilih satu jawaban untuk masing-masing pertanyaan.

Contoh: Saya sangat gembira 0 1 2 3 4 5 Saya sangat sedih

Saya tidak pernah batuk	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Saya selalu batuk	<input type="text"/>
Tidak ada dahak (riak) sama sekali	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Dada saya penuh dengan dahak (riak)	<input type="text"/>
Tidak ada rasa berat (tertekan) di dada	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Dada saya terasa berat (tertekan) sekali	<input type="text"/>
Ketika saya jalan mendaki / naik tangga, saya tidak sesak.	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Ketika saya jalan mendaki / naik tangga, saya sangat sesak	<input type="text"/>
Aktivitas sehari-hari saya di rumah tidak terbatas	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Aktivitas sehari-hari saya di rumah sangat terbatas	<input type="text"/>
Saya tidak khawatir keluar rumah meskipun saya menderita penyakit paru	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Saya sangat khawatir keluar rumah karena kondisi paru saya	<input type="text"/>
Saya dapat tidur dengan nyenyak	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Saya tidak dapat tidur nyenyak karena kondisi paru saya	<input type="text"/>
Saya sangat bertenaga	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Saya tidak punya tenaga sama sekali	<input type="text"/>
			TOTAL SKOR <input type="text"/>

COPD Assessment Test dan logo CAT merupakan merek dagang GlaxoSmithKline grup.
© 2009 GlaxoSmithKline, Hak Cipta diindung

Lampiran 4: Ethical clearance**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Jalan Gedung Arca no. 53 Medan, 20217
Telp. 061-7350163, 7333162 Fax. 061-7363488
Website : <http://www.umsu.ac.id> Email: kepfkumsu@gmail.com

No: 138/KEPK/FKUMSU/ 2018

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

Komisi Etik Penelitian Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dalam upaya melindungi hak azazi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran telah mengkaji dengan teliti protokol yang berjudul:

Hubungan Antara *COPD Assessment Test (CAT)* Dengan Faal Paru Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis Di Rumah Sakit DR.Pirngadi Medan Tahun 2018

Peneliti utama : Rizki Amalia Dalimunthe

Nama institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Dan telah menyetujui protokol penelitian diatas.

Medan, 03 September 2018




Dr.dr.Nurfadly, MKT

No	Inisial Responden	JK	Pekerjaan	Umu r (Thn)	Berat Bada n (kg)	Lama Meroko k (tahun)	Tin ggi Badan (cm)	Faal paru (FEV1/FV C)	Katagori	CAT								Skor	Kategori		
										1	2	3	4	5	6	7	8				
1	SB	1	4	5	50	43	165	0,74	Sedang	2	2	2	1	0	0	0	2	0	7	Rendah	1
2	Ag	1	4	1	49	32	160	0,75	Sedang	2	2	3	1	0	0	0	1	0	7	Rendah	1
3	Ab	1	9	2	80	30	170	0,49	Berat	3	3	4	5	5	3	0	4	3	27	Tinggi	3
4	PM	1	10	5	60	23	160	0,76	Sedang	2	2	2	1	1	0	0	0	0	6	Rendah	1
5	Sa	1	9	1	89	24	170	0,67	Sedang	2	2	2	2	3	0	0	5	0	14	Sedang	2
6	Sy	1	4	5	91	20	173	0,66	Sedang	2	2	3	2	4	0	0	0	0	11	Sedang	2
7	D	1	4	5	54	46	153	0,78	Sedang	2	2	2	0	0	0	0	0	0	4	Rendah	1
8	Af	1	7	5	50	40	160	0,68	Sedang	2	2	2	0	2	3	0	0	1	10	Sedang	2
9	Ib	1	8	1	59	20	165	0,78	Sedang	2	1	1	1	0	0	0	0	0	3	Rendah	1
10	N	1	4	6	53	41	163	0,44	Berat	3	5	5	5	4	4	2	5	2	32	Tinggi sekali	4
11	T	1	9	1	75	20	168	0,77	Sedang	2	3	0	0	3	0	0	3	0	9	Rendah	1
12	Na	1	4	5	75	43	170	0,73	Sedang	2	3	3	0	1	1	0	0	0	8	Rendah	1
13	Su	1	4	5	49	36	153	0,78	Sedang	2	1	1	0	0	0	1	0	0	3	Rendah	1
14	MS	1	5	5	57	40	171	0,78	Sedang	2	3	1	0	0	0	0	0	2	6	Rendah	1
15	S5	1	4	5	79	43	173	0,78	Sedang	2	4	1	1	0	0	0	0	0	6	Rendah	1
16	J	1	7	5	48	30	163	0,68	Sedang	2	3	2	1	0	0	0	0	1	7	Rendah	1
17	MD	1	2	5	86	33	167	0,73	Sedang	2	2	0	0	2	1	0	0	0	5	Rendah	1
18	AD	1	3	4	63	34	158	0,77	Sedang	2	3	3	4	0	0	0	0	0	10	Sedang	2
19	T	2	1	6	50	Tidak	142	0,7	Sedang	2	1	2	0	2	1	1	1	2	10	Sedang	2
20	H	1	4	5	56	45	166	0,72	Sedang	2	2	3	3	0	0	1	0	0	9	Rendah	1
21	Ji	1	4	5	70	39	168	0,74	Sedang	2	3	3	0	0	3	0	0	0	9	Rendah	1
22	MR	1	9	1	79	41	175	0,77	Sedang	2	2	2	2	2	0	0	2	0	10	Sedang	2
23	Z	1	2	2	80	23	160	0,73	Sedang	2	2	2	1	2	0	0	1	0	8	Rendah	1
24	Is	1	4	4	55	34	165	0,71	Sedang	2	2	1	1	1	0	0	1	0	6	Rendah	1
25	Su	1	2	4	70	32	168	0,7	Sedang	2	3	2	0	1	0	0	2	0	8	Rendah	1
26	Se	1	3	6	55	42	167	0,75	Sedang	2	2	2	1	0	0	0	1	0	6	Rendah	1
27	If	1	3	3	70	28	175	0,76	Sedang	2	2	2	0	1	0	0	1	1	7	Rendah	1
28	H	1	6	3	54	25	161	0,72	Sedang	2	2	2	1	1	0	0	1	0	7	Rendah	1
29	L	1	4	4	63	29	167	0,74	Sedang	2	3	1	2	0	1	0	0	0	7	Rendah	1
30	R	1	11	5	67	34	170	0,78	Sedang	2	3	2	1	1	0	0	1	0	8	Rendah	1

Lampiran 6: Izin penelitian

632
15-11-2018



BIDANG PENELITIAN & PENGEMBANGAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN
Jln. Prof. H. M. Yamin SH No. 47 Medan – Telp (061) 4536022 - 4158701 (Ext.775)

Nomor : 435 /B.LitBang/2018
 Sifat : -
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian
An. Rizki Amalia Dalimunthe

Medan, 18 September 2018

Kepada Yth:
Kepala Poli Paru
RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan
 Di- Tempat

Dengan hormat,
 Sesuai dengan persetujuan Direktur RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan dengan ini kami hadapkan mahasiswa :

NAMA : RIZKI AMALIA DALIMUNTHE
NIM : 1508260031
Institusi : S-1 Fakultas Kedokteran UMSU

Untuk mengadakan Penelitian di tempat Bapak/Ibu dari tanggal 18 September 2018 sampai dengan tanggal 18 Oktober 2018 dengan judul :


Hubungan Antara COPD Assessment Test (CAT) Dengan Faal Paru Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis Di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan Tahun 2018

Untuk terlaksananya Penelitian tersebut, kiranya Bapak/Ibu dapat membantunya, jika yang bersangkutan telah menyelesaikan tugasnya agar dikembalikan kepada kami.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

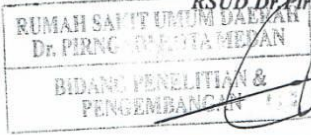
mohon di bantu

Penyediaan data



(H) Juli an, 887, MARS

Kabid Penelitian & Pengembangan
RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan



Linny Lumongga Hrp, S.Kep, Ners, M.Kes
NIP.19730915 199702 2 001

Tembusan :

1. Wadir Bidang SDM Dan Pendidikan
2. Arsip

Lampiran 7: Data Statistik Penelitian

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	29	96.7	96.7	96.7
	Perempuan	1	3.3	3.3	3.3
	Total	30	100.0	100.0	100.0

Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	1	3,3	3,3	3,3
	PNS	3	10,0	10,0	13,3
	Pegawai Swasta	3	10,0	10,0	23,3
	Wiraswasta	12	40,0	40,0	63,3
	Petani	1	3,3	3,3	66,7
	Buruh	1	3,3	3,3	70,0
	Tukang	2	6,7	6,7	76,7
	Marketing	1	3,3	3,3	80,0
	Satpam	4	13,3	13,3	93,3
	Kepala Sekolah	1	3,3	3,3	96,7
	Pengendara Angkutan Umum	1	3,3	3,3	100,0
	Total				

Umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 36 - 40 tahun	5	16,7	16,7	16,7
41 - 45 tahun	2	6,7	6,7	23,3
46 - 50 tahun	2	6,7	6,7	30,0
51- 55 tahun	4	13,3	13,3	43,3
56- 60 tahun	14	46,7	46,7	90,0
61-65 tahun	3	10,0	10,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Lama Merokok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak merokok	1	3,3	3,3	3,3
20-25	7	23,3	23,3	26,7
26-30	5	16,7	16,7	43,3
31-35	5	16,7	16,7	60,0
36-40	4	13,3	13,3	73,3
41-45	7	23,3	23,3	96,7
46-50	1	3,3	3,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Kategori Faal Paru

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	28	93.3	93.3	93.3
Berat	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

COPD Assessment Test

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rendah	22	73.3	73.3	73.3
Sedang	6	20.0	20.0	93.3
Tinggi	1	3.3	3.3	96.7
Sangat tinggi	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Kategori Faal Paru * COPD Assessment Test Crosstabulation

			COPD Assessment Test				Total
			Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Katagori Faal Paru	Sedang	Count	22	6	0	0	28
		% of Total	73.3%	20.0%	.0%	.0%	93.3%
	Berat	Count	0	0	1	1	2
		% of Total	.0%	.0%	3.3%	3.3%	6.7%
Total		Count	22	6	1	1	30

Katagori Faal Paru * COPD Assessment Test Crosstabulation

			COPD Assessment Test				Total
			Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Katagori Faal Paru	Sedang	Count	22	6	0	0	28
		% of Total	73.3%	20.0%	.0%	.0%	93.3%
	Berat	Count	0	0	1	1	2
		% of Total	.0%	.0%	3.3%	3.3%	6.7%
Total		Count	22	6	1	1	30
		% of Total	73.3%	20.0%	3.3%	3.3%	100.0%

Correlations

		COPD Assessment Test	Katagori Faal Paru
Spearman's rho	COPD Assessment Test	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	30
Katagori Faal Paru		Correlation Coefficient	,559**
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	30

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

