

**HUBUNGAN FUNGSI PARU DAN ABNORMALITAS
GAMBARAN ELEKTROKARDIOGRAM PADA
PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF
KRONIK (PPOK) DI RUMAH SAKIT
MUHAMMADIYAH PALEMBANG**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh:

AMALIA CHAIRUNNISA

NIM: 702016037

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN FUNGSI PARU DAN ABNORMALITAS GAMBARAN ELEKTROKARDIOGRAM PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh

Amalia Chairunnisa

NIM : 702016037

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Palembang, 13 Januari 2020

Menyetujui :

Dr. Ni Made Elva Mayasari, Sp.JP
Pembimbing Pertama

dr. Indriyani, M.Biomed
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**



dr. Yanti Rosita, M.Kes
NBM/ NIDN/ 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 16 Januari 2019

Yang membuat pernyataan



(Amalia Chairunnisa)

NIM : 702016037

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul : Hubungan Fungsi Paru dan Abnormalitas Gambaran Elektrokardiogram pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Amalia Chairunnisa
 NIM : 702016037
 Program Studi : Pendidikan Kedokteran
 Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
 Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
 Pada tanggal : 16 Januari 2020

Yang Menyetujui,



(Signature)
 (Amalia Chairunnisa)

NIM : 702016037

ABSTRAK

Nama : Amalia Chairunnisa
Program Studi : Kedokteran
Judul : Hubungan Fungsi Paru dan Abnormalitas Gambaran Elektrokardiogram pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit yang umum, dapat dicegah dan diobati yang ditandai dengan gejala pernapasan persisten dan keterbatasan aliran udara yang disebabkan oleh saluran napas dan kelainan alveolar. Pengukuran fungsi paru dapat diukur menggunakan spirometri yang akan mengukur keterbatasan aliran udara saluran nafas. Penyakit kardiovaskular dan PPOK berhubungan satu dengan lain dimana perubahan paru berdampak pada perubahan jantung. Sehingga, pasien PPOK memiliki morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskular yang lebih tinggi daripada populasi umum. Penelitian ini sangat penting untuk mengetahui perubahan jantung seawal mungkin, sehingga dapat dimulai pemilihan dan pemberian terapi yang tepat, serta menentukan prognosis pada pasien. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan fungsi paru dan gambaran EKG pada pasien PPOK. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Dari 42 sampel yang didapatkan dengan metode *total sampling* pada pasien rawat inap dan rawat jalan RS Muhammadiyah Palembang. Analisis menggunakan uji *chi-square* dan fisher ($p = 0,049$). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara fungsi paru dan gambaran EKG pada pasien PPOK di RS Muhammadiyah Palembang.

Kata Kunci : PPOK, EKG, Spirometri, Fungsi Paru.

ABSTRACT

Name : Amalia Chairunnisa
Study Program : Medicine
Title : The Relation Between Lung Function and Abnormality
Electrocardiogram change in Chronic Obstructive
Pulmonary Disease (COPD) patients at Muhammadiyah
Hospital Palembang

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 to airway and/or alveolar abnormalities usually caused by significant exposure to noxious particles or gases. Airflow limitation is usually measured by spirometry as this is the most widely available and reproducible test of lung function. Cardiovascular disease and COPD related each other while pulmonary changes have impact to cardiac change. Patients with COPD are at increased risk of cardiovascular disease. This research is very important to determine heart changes as early as possible, so that selection and administration of appropriate therapies can be started and to determine the prognosis in patients. The purpose of this study was to know the relation between lung function and ECG in COPD patients. This study was an analytical observational study by using cross sectional design. 42 samples taken using total sampling method from hospitalized and non-hospitalized patients in Muhammadiyah Hospital Palembang. For analytical purposes, chi-square test and Fisher test are used ($p = 0,049$). The result showed that there's relation between lung function and ECG in COPD patients.

Keywords : COPD, ECG, Spirometry, Lung function.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. dr. Yanti Rosita, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan penulisan karya ilmiah berupa skripsi;
2. dr. Ni Made Elva Mayasari, Sp.JP dan dr. Indriyani, M. Biomed., selaku pembimbing dan dr. Amrizal, Sp.PD., KKV selaku penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
3. Pegawai dan Staf Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang, yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
4. Orang tua dan adik saya. Serta keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu dan memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	3
1. 3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1. 4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Praktis	4
1.4.2 Manfaat Teoritis	4
1. 5 Keaslian Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).....	5
2.1.1 Definisi PPOK	5
2.1.2 Epidemiologi PPOK.....	5
2.1.3 Etiologi PPOK.....	6
2.1.4 Patofisiologi PPOK	7
2.1.5 Penegakan Diagnosis PPOK	9
2.1.6 Tatalaksana PPOK.....	10
2.1.7 Komplikasi PPOK	12
2.2 Pemeriksaan Fungsi Paru	20
2.2.1 Definisi Spirometri	22
2.2.2 Pemeriksaan Spirometri	26
2.3 Derajat PPOK berdasarkan Spirometri.....	27
2.4 Elektrokardiogram.....	29
2.4.1 Definisi Elektrokardiogram	29
2.4.2 Manfaat Elektrokardiogram	29
2.4.3 Cara Pemeriksaan EKG.....	29
2.4.4 Elektrokardiogram Normal	31
2.4.5 Gambaran EKG pada PPOK	44
2.5 Kerangka Teori.....	62
2.6 Hipotesis	63

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	64
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	64

3.2.1 Waktu Penelitian	64
3.2.2 Tempat Penelitian.....	64
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	64
3.3.1 Populasi Target.....	64
3.3.2 Populasi Terjangkau	64
3.3.3 Sampel Penelitian	64
3.3.4 Kriteria Penelitian	65
3.3.5 Cara Pengambilan Sampel	65
3.4 Variabel Penelitian	65
3.4.1 Variabel Bebas	65
3.4.2 Variabel Terikat.....	65
3.5 Definisi Operasional.....	66
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	68
3.6.1 Data primer	68
3.6.2 Prosedur Kerja.....	68
3.7 Cara Pengolahan Data dan Analisa Data.....	71
3.7.1 Cara Pengelohan Data	71
3.7.2 Analisis Data	71
3.8 Alur Penelitian.....	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	74
4.1.1 Hasil Gambaran Fungsi Paru pada Pasien PPOK	76
4.1.2 Hasil Gambaran EKG pada Pasien PPOK	76
4.1.3 Analisis Hubungan Fungsi Paru dan Gambaran EKG pada Pasien PPOK.....	80
4.2 Pembahasan	83
4.3 Keterbatasan Penelitian	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	100
BIODATA	118

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	4
Tabel 2.1 Gejala PPOK	10
Tabel 2.2 Volume Statik	22
Tabel 2.3 Tabel Penilaian Spirometri	25
Tabel 2.2 Derajat PPOK Berdasarkan Gejala Klinis	27
Tabel 3.1 Definisi Operasional	65
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Usia pada Pasien PPOK	74
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin pada Pasien PPOK	74
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Lama Menderita PPOK	75
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Riwayat Merokok pada Pasien PPOK	75
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Penyakit Penyerta pada Pasien PPOK	75
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Derajat Fungsi Paru pada Pasien PPOK	76
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG	76
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Gangguan Irama pada Pasien PPOK	76
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Abnormalitas Gambaran EKG Pasa Pasien PPOK	77
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Gangguan Irama pada Pasien PPOK	77
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Perubahan Struktur Jantung pada Pasien PPOK	78
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Perubahan Struktur Jantung pada Pasien PPOK	78
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Abnormalitas Gelombang pada Pasien PPOK	78
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Abnormalitas Gelombang pada Pasien PPOK	79
Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Gangguan Konduksi pada Pasien PPOK	79
Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Gambaran EKG Ganggaun Konduksi pada Pasien PPOK	79
Tabel 4.17 Karakteristik Usia, FEV1, dan Lama Menderita PPOK	80
Tabel 4.18 Hubungan Antara Fungsi Paru dengan Gambaran EKG	81
Tabel 4.19 Hubungan Antara Fungsi Paru dengan Gangguan Irama	81
Tabel 4.20 Hubungan Antara Fungsi Paru dengan Perubahan Struktur Jantung	82
Tabel 4.21 Hubungan Antara Fungsi Paru dengan Abnormalitas Gelombang ...	82
Tabel 4.22 Hubungan Antara Fungsi Paru dengan Gangguan Konduksi	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patofisiologi PPOK.....	8
Gambar 2.2 Patofisiologi Gagal Jantung Kanan pada PPOK.....	13
Gambar 2.3 Proporsi Kejadian Penyakit Jantung Iskemik pada PPOK	15
Gambar 2.4 Patofisiologi Aritmia pada PPOK.....	18
Gambar 2.5 Derajat PPOK berdasarkan Tes Fungsi paru	28
Gambar 2.6. Penghitungan Laju Jantung Reguler.....	31
Gambar 2.7. Perhitungan Laju Jantung Ireguler.....	31
Gambar 2.8. Perhitungan Tinggi dan Amplitudo Jantung.....	32
Gambar 2.9. Penentuan Aksis Jantung	33
Gambar 2.10. Karakteristik Gelombang P Normal	35
Gambar 2.11. Aksis Gelombang P Normal	36
Gambar 2.12. Pengukuran interval PR	37
Gambar 2.13. Berbagai Morfologi Kompleks QRS	38
Gambar 2.14. Pengukuran Durasi Kompleks QRS Pada Berbagai Morfologi QRS	39
Gambar 2.15. Lokasi <i>J-Point</i> Pada Berbagai Kompleks QRS	40
Gambar 2.16. Berbagai pengukuran interval QT	41
Gambar 2.17. Gelombang U.....	43
Gambar 2.18. Morfologi ST elevasi	46
Gambar 2.19. T Inversi.....	46
Gambar 2.20. Jantung Normal (kiri), Jantung dengan RVH (kanan).....	47
Gambar 2.21. Gambaran EKG <i>Right Ventricular Hypertrophy</i>	48
Gambar 2.22. Gambaran EKG <i>Right Ventricular Hypertrophy</i>	48
Gambar 2.23. Gambaran EKG <i>Right Atrial Hypertrophy</i>	50
Gambar 2.24. Konduksi normal (A), Right Bundle Branch Block (B)	50
Gambar 2.25. Right Bundle Branch Block.....	51
Gambar 2.26. Karakteristik EKG Right Bundle Branch Block.....	51
Gambar 2.27. Gelombang R pada Right Bundle Branch Block.....	52
Gambar 2.28. Gelombang S pada Right Bundle Branch Block	52
Gambar 2.29. Gambaran EKG pada Right Bundle Branch Block	53
Gambar 2.30. Gambaran EKG LBBB	54
Gambar 2.31. Gambaran EKG pada Sinus Bradikardi	56
Gambar 2.32. Gambaran EKG pada Sinus Takikardi	57
Gambar 2.33. Gambaran EKG pada Atrial Fibrilasi	58
Gambar 2.34. Gambaran EKG pada Atrial Fibrilasi	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengolahan Data dengan SPSS 25	100
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	103
Lampiran 3. <i>Case Report Form</i>	111
Lampiran 4. Data Awal Sampel	112
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	117

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit yang umum, dapat dicegah dan diobati yang ditandai dengan gejala pernapasan persisten dan keterbatasan aliran udara yang disebabkan oleh saluran napas dan kelainan alveolar. PPOK biasanya disebabkan oleh paparan yang signifikan terhadap partikel atau gas yang berbahaya. Berdasarkan *The Burden of Obstructive Lung Disease (BOLD)* dan studi epidemiologi skala besar lainnya, diperkirakan bahwa jumlah kasus PPOK adalah 384 juta pada 2010 dengan prevalensi global 11,7%. Secara global, terdapat sekitar tiga juta kematian setiap tahunnya. Meningkatnya prevalensi merokok di negara-negara berkembang, prevalensi PPOK diperkirakan akan meningkat selama 30 tahun ke depan dan pada tahun 2030 mungkin ada lebih dari 4,5 juta kematian setiap tahun akibat PPOK dan kondisi terkait (GOLD, 2019). PPOK juga merupakan peringkat ke-4 tertinggi dari penyebab kematian di dunia.

Prevalensi PPOK di Indonesia menurut Riskesdas tahun 2013 adalah 3,7% (Pria 4,2%, Perempuan 3,3%). Hasil survei penyakit tidak menular oleh Ditjen PPM & PL di 5 RS provinsi (Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, dan Sumatera Selatan) pada tahun 2004 menunjukkan bahwa PPOK merupakan penyumbang angka kesakitan terbesar (35%), diikuti oleh asma bronkial (33%), kanker paru (30%), dan lainnya (2%) (PDPI, 2011).

Spirometri sangat penting untuk menilai pasien dengan dugaan penyakit kronis saluran udara. Spirometri adalah metode yang direkomendasikan untuk mengukur keterbatasan aliran udara dan reversibilitas saluran napas. Pengukuran FEV1 dan FVC dilakukan selama manuver ekspirasi paksa menggunakan spirometer (GINA 2018). Beberapa gangguan fungsi paru menyebabkan berkurangnya FEV1, oleh karena itu, penilaian batasan aliran udara menggunakan rasio FEV1 terhadap FVC. Rasio FEV1 / FVC biasanya lebih besar dari 0,75-0,80, dan lebih besar dari 0,90 pada anak-anak.

Nilai yang kurang dari *cut-off point* ini menunjukkan adanya obstruksi aliran udara (GINA, 2019).

Penyakit kardiovaskular dan penyakit paru obstruktif berhubungan satu dengan lain dimana perubahan paru berdampak pada perubahan jantung (Jatav dkk., 2017). Terdapat hubungan yang sangat erat pada anatomis dan fungsional antara paru-paru dan jantung sehingga setiap disfungsi yang berdampak pada salah satu organ cenderung memiliki dampak pada yang lain (Barnes, 2009). Hipertensi pulmonal yang mengarah ke *corpulmonale* dan gagal jantung kanan pada PPOK adalah akibat dari beberapa mekanisme termasuk vasokonstriksi hipoksia, hilangnya kapiler paru, penurunan resistensi pembuluh darah paru dan remodeling dinding pembuluh darah (Sigh dkk., 2013). Sehingga, pasien PPOK memiliki morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskular yang lebih tinggi daripada populasi umum. Selain itu, setengah dari kematian pasien dengan PPOK disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Pasien PPOK memiliki peningkatan risiko 2 hingga 3 kali lipat kematian jantung mendadak.

Pada pasien PPOK gambaran EKG yang sering ditemui seperti *bundle branch block*, deviasi aksis, dan aritmia (Onur dkk., 2018). Berdasarkan penelitian Vinod Sigh Jatav (2017), Gambaran EKG yang ditemui yaitu *Right Axis Deviation*, *RBBB*, *P-pulmonal*, dan *Right Ventricle Hypertrophy*. Sehingga, perubahan EKG pada pasien PPOK berkorelasi signifikan dengan keparahan penyakit. Meskipun Spirometri merupakan *Gold standard* dari diagnosis PPOK, dengan penggunaan EKG sebagai pemeriksaan penunjang PPOK diharapkan mampu menilai derajat keparahan PPOK ketika spirometri tidak tersedia. Penelitian ini sangat penting untuk mengetahui perubahan jantung seawal mungkin, sehingga dapat dimulai pemilihan dan pemberian terapi yang tepat, serta menentukan prognosis pada pasien.

Belum adanya penelitian lebih lanjut mengenai hubungan Fungsi Paru dan gambaran EKG di Provinsi Sumatera Selatan khususnya Rumah Sakit Muhammadiyah. Maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Fungsi Paru dan Abnormalitas Gambaran Elektrokardiografi pada Pasien PPOK di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan Fungsi Paru dan Abnormalitas Gambaran Elektrokardiogram pada Pasien PPOK (Penyakit Paru Obatruktif Kronik) di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk Mengetahui hubungan Fungsi Paru dan Abnormalitas Gambaran Elektrokardiogram pada Pasien PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik) di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran Fungsi Paru Abnormal pada Pasien PPOK di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.
2. Mengetahui gambaran EKG pada Pasien PPOK di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.
3. Mengetahui hubungan Fungsi Paru dan Abnormalitas Gambaran EKG pada Pasien PPOK di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna bagi mahasiswa kesehatan mengenai hubungan Fungsi Paru dan abnormalitas gambaran EKG pada pasien PPOK.

2. Manfaat Praktisi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kepada instansi pelayanan kesehatan seperti rumah sakit dan puskesmas sehingga dapat melakukan konseling kepada pasien PPOK tentang pentingnya pemeriksaan EKG. Dan sebagai diagnosis awal kepada Pasien PPOK yang belum terdiagnosis Penyakit Kardio Vaskular sebelumnya.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Desain penelitian	Hasil
Marte Strømsnes Larssen, Kjetil Steine, Janne Mykland Hilde, Ingunn Skjørten, Christian Hodnesdal, Knut Liestøl, Knut Gjesdal, (2017).	Mechanisms of ECG signs in chronic obstructive pulmonary disease	Deskriptif analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Obstruksi jalan napas, <i>RV afterload</i> , rasio volume end-diastolik RV/LV dan IMT berkorelasi positif dengan Indeks <i>Sokolow-Lyon</i> untuk RV, dan <i>RV afterload</i> berkorelasi negatif terhadap Indeks <i>Sokolow-Lyon</i> untuk LV.
Vinod Singh Jatav, S. R. Meena, Shivcharan Jelja, Pankaj Jain, Devendra Ajmera, Vinit Agarwal, Chirangee L. Dayma, Mohd. Arif (2017).	Electrocardiographic characteristics of patients with chronic obstructive pulmonary disease and its correlation with disease severity	Deskriptif analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Gambaran EKG yang paling sering ditemui adalah RAD 69% kasus, temuan EKG lainnya adalah P. pulmonale (45%), <i>incomplete</i> RBBB (15%), PPRW (35%), RVH (53%). Semua gambaran EKG kecuali <i>incomplete</i> RBBB berkorelasi signifikan dengan tingkat keparahan penyakit (nilai 'p <<0,05).
Irom Ibungo Singh, K Susie, Sarada Ningthoujam, Florence Lalvarmawi, W Kanan, W Asoka Singh (2013).	Electrocardiographic changes in obstructive airway disease	Deskriptif analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Ditemukan nilai yang signifikan ($P < 0.001$) antara gambaran EKG dan fungsi paru.
Safitri, Yunny (2019).	Hubungan Derajat Keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik Dengan Temuan Patologis Ekokardiografi di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan.	Deskriptif analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Beratnya derajat keparahan PPOK berhubungan dengan temuan patologis ekokardiografi ($p < 0.05$) kecuali disfungsi ventrikel kiri. ($p 0.241$)

DAFTAR PUSTAKA

- Abusaid GH, Barbagelata A, Tuero E, dkk. (2009). Diastolic Dysfunction And COPD Exacerbation. *Postgrad Med.* 121(4):76-81.
- Amin, A., & Houmsse, A. (2016). The current approach of atrial fibrillation management. *Department of Cardiovascular Medicine, The Ohio State University Medical Center, Columbus, Ohio, USA*, 6(1), 8–16. <https://doi.org/10.4103/2231-0770.173580>.
- Banker, H., Verma, A., (2013). Electrocardiographic Changes in COPD. *NHL Journal of Medical Sciences*, 2: 55-58.
- Barnes, P. J. 2008. Immunology of Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Nature Publishing Group.
- Boussuges A, Pinet C, Molenat F, dkk. (2009). Left Atrial And Ventricular Filling In Chronic Obstructive Pulmonary Disease. An Echocardiographic And Doppler Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 162:670-5.
- Buch P, Friberg J, Scharling H, dkk. (2003). Reduced lung function and risk of atrial fibrillation in the Copenhagen City Heart Study. *Eur Respir J.* 21:1012–1016.
- Buist, A. S., McBurnie, M. A., Vollmer, W. M., Gillespie, S., Burney, P., Mannino, D. M., ... Nizankowska-Mogilnicka, E. (2007). *International variation in the prevalence of COPD (The BOLD Study): a population-based prevalence study.* *The Lancet*, 370(9589), 741–750. doi:10.1016/s0140-6736(07)61377-4
- Campo, G., Pavasini, R., Malagù, M., Mascetti, S., Biscaglia, S., Ceconi, C., ... Contoli, M. (2015). Chronic Obstructive Pulmonary Disease And Ischemic Heart Disease Comorbidity: Overview Of Mechanisms And Clinical Management. *Cardiovascular Drugs And Therapy*, 29(2), 147–157. <https://doi.org/10.1007/S10557-014-6569-Y>
- Ciobanu, L., Maciuc, V., & Cojocaru, D. C. (2016). Is Copd A Risk Factor For Electrocardiographic Abnormalities And Cardiac Arrhythmias? (Hal. Pa3749). European Respiratory Society (Ers). <https://doi.org/10.1183/13993003.Congress-2016.Pa3749>
- Dharma, S. (2009). *Sistematika Interpretasi EKG*. Jakarta: EGC.
- Draman, M. S., Thabit, H., Kiernan, T. J., Neill, J. O., Sreenan, S., & Mcdermott, J. H. (2013). A Silent Myocardial Infarction In The Diabetes Outpatient Clinic: Case Report And Review Of The Literature, (October).

- <https://doi.org/10.1530/EDM-13-0058>
- Durães, A. R., Carlos, L., Passos, S., Souza, H. C. De, Marques, V. R., Fernandes, M., & Solano, J. D. C. (2016). iMedPub Journals Bundle Branch Block : Right and Left Prognosis Implications Abstract, 2(1:7), 1–6. <https://doi.org/10.21767/2471-8157.100016>
- Einvik, G., Bhatnagar, R., Holmedahl, N. H., Neukamm, A., & Søyseth, V. (2015). Hypercapnea Is Associated With Cardiac Arrhythmias In Copd (Hal. Pa3007). European Respiratory Society (Ers). <https://doi.org/10.1183/13993003.Congress-2015.Pa3007>
- Eriksson B, Linberg A, Mullerova H, dkk. (2013). Association Of Heart Diseases With COPD And Restrictive Lung Function-Result From A Population Survey. *Respiratory Medicine*. 107:98-106.
- Falk JA, Kadlev S, Criner GJ, dkk. (2008). Cardiac Disease In Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5:543-548.
- French, A., Balfe, D., Mirocha, J. M., Falk, J. A., & Mosenifa, Z. (2015). The Inspiratory Capacity/Total Lung Capacity Ratio As A Predictor Of Survival In An Emphysematous Phenotype Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of COPD*, 10, 1305–1312. <https://doi.org/10.2147/COPD.S76739>
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2019). *Global Strategy for Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*.
- Hafeez, Y., & Grossman, S. A. (2018). Rhythm, Sinus Bradycardia. USA: StatPearls Publishing LLC.
- Hampton, J. R. (2013). *The ECG Made Easy* (8th ed., Vol. 002). UK: Elsevier.
- Hernández Simón, P., Lázaro Salvador, M., Alcalá López, J. E., & Maicas Bellido, C. (2017). Cor Pulmonale. *Medicine (Spain)*. <https://doi.org/10.1016/J.Med.2017.06.004>
- Ito, K., & Barnes, P. J. (2009). Copd As A Disease Of Accelerated Lung Aging. *Chest*. <https://doi.org/10.1378/Chest.08-1419>
- Jatav, V. S., Meena, S. R., Jelia, S., Jain, P., Ajmera, D., Agarwal, V. Arif, M. (2017). Electrocardiographic Characteristics Of Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease And Its Correlation With Disease Severity. *International Journal of Advances in Medicine*, 4(2), 514–518. <https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20171052>

- Kaffah, S., Yuniadi, Y., & Samoedro, E. (2016). Atrial Fibrillation in Chronic Obstruktive Pulmonary Disease. *Indonesian Journal of Cardiology*, 36(2), 94–110. <https://doi.org/10.30701/ijc.v36i2.464>
- Kashou, A. H., & Kashou, H. E. (2017). *Electrical Axis (Normal, Right Axis Deviation, and Left Axis Deviation)*. USA: StatPearls Publishing.
- Kristiningrum, E. (2019). Farmakoterapi Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK). 46(4), 262–271.
- Larssen, M. S., Steine, K., Hilde, J. M., Skjørten, I., Hodnesdal, C., Liestøl, K., & Gjesdal, K. (2017). *Mechanisms of ECG Signs In Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. *Open Heart*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2016-000552>
- Leuchte HH, Baumgartner RA, Nounou ME, dkk. (2006). Brain Natriuretic Peptide Is A Prognostic Parameter In Chronic Lung Disease. *Am J Respir Crit Care Med.*;173:744–750.
- Littmann, L., & Holshouser, J. W. (2012). Not so fast: Acceleration-dependent or mobitz type II second-degree AV block. *American Journal of Medicine*, 125(10), 967–970. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.06.011>
- MacNee W, Maclay JD. (2013). Cardiovascular Disease in COPD: Mechanisms. *American College of Chest Physicians.*;143(3):798-807.
- Mahmoodzadeh, S. (2011). Diagnostic Performance Of Electrocardiography In The Assessment Of Significant Coronary Artery Disease And Its Anatomical Size In Comparison With Coronary Angiography. *J Res Med Sci*, 6(750), 5.
- Mark AL. (1995). Sympathetic Dysregulation In Heart Failure: Mechanisms And Therapy. *Clin Cardiol* ;18:13-18.
- Minai AO, Chaouat A, Adnot S. (2010). Pulmonary Hypertension in COPD: Epidemiology, Significance, and Management: Pulmonary Vascular Disease: The Global Perspective. *Chest.* ;137(6 Suppl):39S-51S.
- Mukty, 2011. *Dasar-dasar Ilmu Penyakit Paru*. Jakarta: Airlangga University Perss.
- National Heart, Lung, and Blood Institute, 2014. *How is COPD Treated?*. U.S. Department of Health & Human Services. Available from <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/copd/treatment.html>
- Nilsson, U., Johansson, B., Eriksson, B., Blomberg, A., Lundbäck, B., & Lindberg, A. (2015). Ischemic Heart Disease Among Subjects With And Without Chronic Obstructive Pulmonary Disease – Ecg-Findings In A

- Population-Based Cohort Study. *Bmc Pulmonary Medicine*, 15(1), 156. <https://doi.org/10.1186/S12890-015-0149-1>
- Onur, S. T., Emet, S., Sokucu, S. N., & Onur, I. (2018). T wave peak-to-end interval in COPD. *International Journal of COPD*, 13, 2157–2162. <https://doi.org/10.2147/COPD.S132538>
- Ou, Q., Chen, Y., Yu, S., Guo, X., Zhao, H., & Sun, Y. (2016). Prevalence Of Left Atrial Enlargement And Its Risk Factors In General Chinese Population. *BMC Cardiovascular Disorders*, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12872-016-0229-z>
- Park, D. H., Cho, K. I., Kim, Y. K., Kim, B. J., You, G. I., Im, S. Il, ... Heo, J. H. (2017). Association between right ventricular systolic function and electromechanical delay in patients with right bundle branch block. *Journal of Cardiology*, 70(5), 470–475. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2017.01.004>
- Persatuan Dokter Paru Indonesia (PDPI). (2011), PPOK. Diagnosis dan Penatalaksanaan. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia;
- Piazza G, Goldhaber SZ. (2005).The Acutely Decompensated Right Ventricle. *Chest.*; 128:1836-1852.
- Pinto-Plata VM, Mullerova H, Toso JF, dkk. (2006).C-Reactive Protein In Patients With COPD, Control Smokers And Non-Smokers. *Thorax*. 61:23–28.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. 2005. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Edisi 6, Vol. 2. Jakarta: EGC
- Raherison, C., & Girodet, P. O. (2009, Desember 1). Epidemiology Of Copd. *European Respiratory Review*. <https://doi.org/10.1183/09059180.00003609>
- Reilly, J.J., Silverman, E., Shapiro, S., 2012. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 18th ed. USA: Tim McGraw-Hill Company, 2151-2160.
- Rilantono, L. I. 2016. Penyakit Kardiovaskular (PKV) 5 Rahasia. (A. U. Rhajoe, Ed.) Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Rogliani, P., Lucà, G., & Lauro, D. (2015). Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Left Ventricle. *Elsevier*, 51(5), 227–234. <https://doi.org/10.1186/s40749-015-0005-y>
- Roversi S, Fabbri LM, Sin DD, dkk. (2016). Chronic Obstructive Pulmonary Disease And Cardiac Disease. *Am J Respir Crit Care Med*.194(11):1319-1336.

- Sastroasmoro, S., & Sofyan. (2014). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis* (5th ed). Jakarta: Sagung Seto.
- Sharmila, V., & Reddy, K. A. (2015). Identification of Premature Ventricular Cycles of Electrocardiogram Using Discrete Cosine Transform-Teager Energy Operator Model. <https://doi.org/10.1155/2015/438569>
- Sherwood, L. (2014). *Fisiologi Manusia : Dari Sel ke Sistem* (8th ed.). Jakarta: EGC.
- Siegel JL, Miller A, Brown LK, dkk. (2010). Pulmonary Diffusing Capacity In Left Ventricular Dysfunction. *Chest.*;98:550-553.
- Sin DD, Eden SF. (2008). Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Chronic Systemic Inflammatory Disease. *Respiration.*75:224-238.
- Singh, I., Singh, Wa., Susie, K., Kanan, W., Lalvarmawi, F., & Ningthoujam, S. (2013). Electrocardiographic Changes In Obstructive Airway Disease. *Journal of Medical Society*, 27(1), 19–24. <https://doi.org/10.4103/0972-4958.116627>
- Soesanto, AM, dkk., 2017. Departemen Kardiovaskular FK UI; Buku Ajar Kardiovaskular. Jakarta: Sagung Seto.
- Spurzem JR, Rennard SI. Pathogenesis of COPD. *Semin Respir Crit Care Med.* 2005;26(2):142-153.
- Steiner, S., & Strauer, B. E. (2009). Pathophysiology Of The Right Ventricle In Lung Diseases. *Internist.* <https://doi.org/10.1007/S00108-009-2334-X>
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suma, S., Srinath, S., & Praveen, P. (2015). Electrocardiographic And Echocardiographic Changes In Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Of Different Grades Of Severity. *Journal Of Evolution Of Medical And Dental Sciences.* <https://doi.org/10.14260/Jemds/2015/744>
- Thaler, M.S., 2009. Basics & Hypertrophy of Heart. *The Only ECG Book You'll Ever Need*, 5th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 9-90.
- Tuder, R. M., & Petrache, I. (2012). Pathogenesis Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal Of Clinical Investigation.* <https://doi.org/10.1172/Jci60324>
- Vitarelli, A. (2006). Assessment of right ventricular function by strain rate imaging in chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal*, 27(2), 268–275. <https://doi.org/10.1183/09031936.06.00072005>

- Vlachopoulos C, Aznaouridis K, Stefanadis C. Prediction Of Cardiovascular Events And All-Cause Mortality With Arterial Stiffness A Systematic Review And Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 55:1318-1327.
- Weir-Mccall, J. R., Liu-Shiu-Cheong, P. S., Struthers, A. D., Lipworth, B. J., & Houston, J. G. (2018). Pulmonary Arterial Stiffening In Copd And Its Implications For Right Ventricular Remodelling. *European Radiology*, 28(8), 3464–3472. <https://doi.org/10.1007/S00330-018-5346-X>
- Wibisono, M. Jusuf. 2010. Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru. Surabaya: FK UNAIR.
- Wilson, L.M dan Wilson, L.M., 2006. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Volume 2*. Ed 6. Jakarta: EGC
- ZN, A. U., Amin, Z., & Thufelisyah, F. (2014). Spirometry. *Ina J Chest Crit and Emerg Med* /, 1 no.1, 35–38. https://doi.org/10.5005/jp/books/12502_5