

## **PENERAPAN SPIROMETRI INSENTIF PADA PASIEN EFUSI PLEURA: STUDI KASUS**

**Siti Hamidah<sup>1\*</sup>, Dewi Wijayanti<sup>2</sup>, Ahmat Pujiyanto<sup>3</sup>, Ferly Yacoline  
Pailungan<sup>4</sup>, Ramdya Akbar Tukan<sup>5</sup>, Hendy Lesmana<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Rumah Sakit Umum Daerah dr. H. Jusuf SK.

<sup>2-6</sup>Jurusan Keperawatan, FIKES, Universitas Borneo Tarakan

<sup>\*</sup>Email Korespondensi: andisitihamida@gmail.com

**Abstract: Application of Incentive Spirometry in Pleural Effusion Patients : Case Study.** Pleural effusion is a disease caused by infectious and non-infectious factors which is in third place after lung cancer whose incidence is increasing every year. Patients who experience pleural effusion experience symptoms of shortness of breath, coughing, pleuritic pain, decreased oxygen saturation caused by interference with lung expansion which impacts several alveoli which collapse. To avoid problems with the patient's breathing pattern, various nursing intervention approaches are applied, one of which is through deep breathing exercises with spirometry. The aim of this scientific work is to analyze the nursing care of clients with pleural effusion with nursing problems of disturbed breathing patterns through the application of deep breathing exercises with the use of spirometry on the success of lung expansion. The research method is a case study with two participants diagnosed with pleural effusion. Application of deep breathing exercises with spirometry was carried out for 5 days, with a training frequency of 4 times/day for each training session of 5-15 deep inspirations. The results of this scientific work showed an increase in the inspiratory volume in both participants, where at the start of the exercise the inspiratory volume was from 600 ml to 1100 ml and in the second participant from 600 ml to 1200 ml on the fifth day. Suggestion: deep breathing exercises with spirometry should be applied at least 4 times a day with 5-15 inspirations for each training session and the exercises should be carried out every day to maximize lung expansion.  
**Keywords:** Deep Breathing Exercises, Incentive Spirometry, Pleural Effusion.

**Abstrak: Penerapan Spirometri Insentif Pada Pasien Efusi Pleura : Studi Kasus.** Penyakit efusi pleura merupakan penyakit yang disebabkan oleh faktor infeksi maupun faktor non infeksi yang menduduki urutan ketiga setelah kanker paru yang insidennya semakin meningkat setiap tahunnya. Pasien yang mengalami efusi pleura mengalami gejala sesak nafas, batuk, nyeri pleuritik, saturasi oksigen menurun yang diakibatkan oleh gangguan pada pengembangan paru yang berdampak pada beberapa alveoli yang mengalami kolaps, guna menghindari permasalahan pada pola nafas pasien berbagai pendekatan intervensi keperawatan di terapkan salah satunya melalui latihan nafas dalam dengan spirometri. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis asuhan keperawatan klien dengan efusi pleura dengan masalah keperawatan gangguan pola nafas melalui penerapan latihan nafas dalam dengan penggunaan spirometri terhadap keberhasilan pengembangan paru. Metode penelitian merupakan studi kasus dengan jumlah partisipan dua orang dengan diagnosis efusi pleura. Penerapan latihan nafas dalam dengan spirometri dilakukan selama 5 hari, dengan frekuensi latihan 4 kali/hari untuk setiap sesi latihan 5-15 kali inspirasi dalam. Hasil karya ilmiah ini terjadi peningkatan volume inspirasi pada kedua partisipan pada awal latihan volume inspirasi dari 600 ml menjadi 1100 ml dan partisipan kedua dari 600 ml menjadi 1200 ml pada hari kelima. Saran: latihan nafas dalam dengan spirometri sebaiknya diterapkan minimal 4 kali sehari dengan 5-15 kali inspirasi untuk setiap sesi latihannya dan latihan sebaiknya dilaksanakan setiap hari guna memaksimalkan ekspansi paru.  
**Kata Kunci:** Efusi pleura, Latihan nafas dalam, Spirometri insentif.

## PENDAHULUAN

Penyakit pada sistem pernafasan bukan saja merupakan penyakit tidak menular tetapi merupakan penyakit menular, seperti penyakit tuberculosi paru (TB Paru), pneumonia, infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), dan penyakit infeksi pernafasan lainnya. Penyakit menular pada sistem pernafasan merupakan masalah serius di Indonesia, angka kejadiannya meningkat setiap tahunnya, seperti penyakit TB Paru dengan upaya pemberantasan telah dilakukan sejak 77 tahun Indonesia Merdeka dimulai dengan pemberian vaksin hingga program pengobatan tetapi tetap tidak tertangani dengan baik, yang saat ini diperkirakan terdapat 824 ribu masyarakat Indonesia menderita TB Paru (Ditjen P2P Kemenkes, 2024).

Penyakit sistem pernafasan sangat kompleks karena dapat terjadi disebabkan oleh infeksi maupun dapat disebabkan oleh penyakit lainnya, salah satu penyakit sistem pernafasan tersebut adalah efusi pleura. Efusi pleura dapat disebabkan oleh berbagai kelainan kardiopulmonar seperti gagal jantung, penyakit hati, penyakit paru dan keganasan (omega, 2019). *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017 menyatakan penyakit efusi pleura menduduki urutan ke tiga setelah kanker paru dengan 10-15 juta kasus dan angka kematian 100-250 ribu setiap tahunnya (Rozak & Clara, 2022). Insiden efusi pleura di dunia terutama di negara-negara industri diperkirakan sebanyak 320 orang per 100.000 penduduk tergantung dari etiologi penyakit yang mendasarinya. Insiden efusi pleura di Amerika Serikat diperkirakan sekitar 1,5 juta kasus per tahunnya dengan penyebab gagal jantung kongestif, pneumonia bakteri, penyakit keganasan, dan emboli paru (Rozak & Clara, 2022). Penelitian yang dilakukan di salah satu rumah sakit di India tahun 2013-2014, kasus efusi pleura sebanyak 80 orang dengan penyebab terbanyak adalah TB Paru (Jamaluddin et al., 2018), efusi pleura terjadi pada 30% pada penderita TB Paru dan merupakan penyebab morbiditas terbesar akibat TB ekstra paru dengan laki-laki merupakan jenis kelamin terbanyak menderita efusi pleura dengan

kelompok umur 44-49 tahun. Di Indonesia angka kejadian efusi pleura diperkirakan 2,7% dengan penyebab tertinggi adalah TB Paru dan tumor paru dengan gejala umum adalah sesak nafas (Rozak & Clara, 2022).

Pasien dengan efusi pleura menunjukkan berbagai gejala klinis, dimulai dari tanpa gejala hingga menunjukkan gangguan pernafasan, seperti sesak nafas, dan frekuensi nafas meningkat. Gejala yang sering timbul pada efusi pleura adalah sesak nafas, nyeri bisa timbul akibat efusi yang banyak berupa nyeri dada pleuritik atau nyeri tumpul bergantung pada jumlah akumulasi cairan. Hal tersebut dapat menyebabkan metabolisme sel dalam tubuh tidak seimbang, sehingga diperlukan pemberian terapi oksigen dan intervensi keperawatan (Anggarsari et al., 2018).

Dampak dari efusi pleura yang tidak segera mendapatkan penanganan adalah atelektasis, dimana pengembangan paru yang tidak sempurna akibat dari penumpukan cairan di *cavum pleura*, fibrosis paru dimana kondisi patologis akibat pajanan infeksi pada pleura, emfisema dapat terjadi akibat banyaknya mikroorganisme penyebab infeksi pada efusi pleura, serta kolaps paru (omega, 2019). Masalah keperawatan yang umum terjadi pada pasien dengan efusi pleura adalah pola nafas tidak efektif dan gangguan pertukaran gas. Pola nafas tidak efektif diakibatkan oleh terganggunya ekspansi paru akibat akumulasi cairan di pleura sehingga akan menimbulkan manifestasi klinis seperti peningkatan frekuensi nafas, kesulitan bernapas (*dyspnea*), penggunaan otot-otot bantu pernafasan, dan pada kasus-kasus berat muncul gejala hipoksia seperti sianosis. Sementara itu, efusi pleura juga berakibat pada terganggunya pertukaran gas yang bermanifestasi klinis pada perubahan nilai gas darah arteri (omega, 2019).

Penanganan efusi pleura berorientasi pada pemenuhan kebutuhan oksigenasi, dengan oksigenasi yang maksimal berguna untuk pertukaran gas adekuat, ventilasi adekuat dan perfusi

jaringan serta ke organ-organ juga adekuat (Tika, 2020). Salah satu intervensi keperawatan yang bertujuan memaksimalkan fungsi pernafasan adalah latihan nafas dalam dengan penggunaan spirometri. Penggunaan spirometri banyak digunakan untuk pasien yang bermasalah pada sistem pernafasan, pasca operasi, terapi fisik, bicara dan pernafasan karena mendorong pasien untuk melakukan inspirasi lambat dan umpan balik visual serta penggunaan spirometri dapat meregangkan paru-paru sehingga pengembangan paru meningkat dan membuka saluran pernafasan (Tika, 2020).

Latihan nafas dengan spirometri sangat bermanfaat dalam melatih dan memaksimalkan fungsi pernafasan pasien, mudah dilakukan, tanpa efek samping serta menggunakan umpan balik visual berguna untuk menilai upaya inspirasi pasien dengan mengukur volume inspirasi secara langsung, selain itu dengan penggunaan umpan balik secara visual akan mendorong kepatuhan pasien dalam penerapannya karena secara langsung diketahui pasien manfaatnya (Chaudhary et al., 2020). Penerapan latihan pernafasan dalam dengan spirometri tidak hanya digunakan pada pasien dengan masalah paru tetapi diterapkan juga pada pasien lainnya seperti; pasca operasi, pasien *bedrest* dalam waktu yang lama, pasien dengan cedera neuromuscular dan cedera medulla spinalis, anak-anak dengan cerebral palsy, fraktur iga, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), penyakit sel sabit, ankylosing spondylitis, penyakit Parkinson, penyakit asma, fibrosis kistik, COVID-19, penyakit paru idiopatik, penyakit paru interstisial, dan multiple sclerosis.

Penelitian yang dilakukan oleh Spagnolo et al. (2018), latihan nafas dalam dengan spirometri dapat meningkatkan fungsi paru dengan meringankan gejala pernafasan dan meningkatkan toleransi olahraga, hal ini disebabkan karena selama latihan nafas terjadi peningkatan pengembangan paru dan peregangan otot dada sehingga menghasilkan pola pernafasan yang lebih efisien dan peningkatan kekuatan otot

pernafasan. Latihan nafas dalam dengan spirometri sangat bermanfaat pada pasien dengan asma bronchial karena dapat meningkatkan fungsi paru dan meningkatkan patensi jalan nafas (Santino et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Halpin et al. (2017), penerapan latihan nafas dalam dengan spirometri pada pasien penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) dapat mengurangi eksaserbasi PPOK dengan frekuensi masuk rumah sakit menjadi berkurang serta mengurangi gejala sesak nafas saat beraktivitas.

Penerapan latihan nafas dalam dengan spirometri di ruang perawatan Flamboyan RSUD dr. H Jusuf SK dilakukan berdasarkan advice dari masing-masing dokter penanggung jawab, belum ada regulasi yang mengatur terkait penggunaan spirometri insentif, pada berbagai penelitian latihan nafas dalam dengan spirometri dilakukan setiap hari dengan frekuensi 3-4 kali sehari dapat meningkatkan fungsi paru.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus dengan penerapan spirometri insentif pada pasien efusi pleura dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 2 orang. Kriteria inklusi adalah pasien efusi pleura yang telah terpasang *water seal drainage* (WSD), kriteria eksklusi adalah pasien efusi pleura yang belum mendapatkan tindakan pemasangan WSD dan sesak nafas berat sehingga sulit untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Lokasi penelitian dilakukan di ruang perawatan Flamboyan RSUD dr H Jusuf SK selama lima hari, dilakukan setiap hari latihan spirometri insentif dilakukan sebanyak 4 kali, untuk setiap sesi latihan spirometri insentif dilakukan antara 5-10 inspirasi dengan tetap memperhatikan kondisi pasien selama penerapan Latihan tersebut. Data di kumpulkan dan dicatat pada lembar observasi berupa hasil spirometri insentif dengan melihat peningkatan bola merah, kuning dan biru pada alat spirometri tersebut dan hasil evaluasi kemajuan pengembangan paru melalui hasil spirometry insentif di catat di lembar observasi.

## HASIL

### 1) Pengkajian

Subjek 1: Berdasarkan anamneses pada tanggal 23 April 2024, nama Tn. I, umur 24 tahun, jenis kelamin: laki-laki, Pendidikan terakhir SMA, pekerjaan pedagang, diagnosis medis: TB Paru & efusi pleura sinistra massif. Keluhan saat ini: sesak nafas disertai batuk berdahak, keringat malam hari, nyeri pada Lokasi pemasangan *Water Seal Drainage* (WSD), sifat nyeri seperti tertusuk dan meningkat bila pasien bergerak atau berpindah posisi, TD: 138/102 mmHg, Nadi: 135 x/menit, RR: 28 x/menit, ST: 36,1 °C, SpO<sub>2</sub> 94% (terpasang oksigen nasal kanul 4 l/menit), hasil pemeriksaan Rotgen Thorax AP: efusi pleura sinistra, hasil CT Scan Non Contrasts Thorax: Efusi pleura sinistra, TB Paru dengan penebalan pleura.

Subjek 2: Berdasarkan anamneses tanggal 20 Mei 2024, nama Tn. T, umur 45 tahun, jenis kelamin: laki-laki, Pendidikan SMA, diagnosis medis: efusi pleura dextra. Keluhan saat ini: sesak nafas disertai batuk, nyeri pada Lokasi terpasangnya WSD, sifat nyeri seperti tertusuk dan meningkat bila pasien bergerak, TD: 141/96 mmHg, Nadi: 111 x/menit, RR: 26 x/menit, ST: 36,8 °C, SPO<sub>2</sub> 94% (terpasang oksigen nasal kanul 4 l/menit), hasil pemeriksaan Rotgen Thorax AP: efusi pleura dextra, hasil CT scan Non Contrasts Thorax: Efusi pleura dextra, TB Paru dengan penebalan pleura.

### 2) Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan pada kasus 1 adalah; Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya bernapas dibuktikan dengan pasien mengatakan sesak, P 28 x/menit, SPO<sub>2</sub> 94%, posisi semi fowler, pernapasan cepat dan dangkal, batuk, ekspansi paru kiri menurun, bunyi napas paru kiri menurun, ronchi pada paru kiri, hasil foto thorax efusi pleura sinistra (D.0005). Nyeri akut berhubungan dengan agen penyebab cedera fisiologis dibuktikan dengan pasien mengatakan nyeri daerah pemasangan WSD, nyeri dirasakan seperti tertusuk pada daerah dada kiri dengan skala nyeri 6, nyeri dirasakan hilang timbul, wajah meringis (D.0077).

Diagnosis Keperawatan pada Kasus 2 adalah; Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas dibuktikan dengan pasien mengatakan sesak, P 26 x/menit, SPO<sub>2</sub> 94%, posisi semi fowler, pernapasan cepat dan dangkal, ronchi pada paru kanan, batuk, ekspansi paru kanan menurun, bunyi napas paru kanan menurun, hasil foto thorax efusi pleura dextra (D.0005). Nyeri akut berhubungan dengan agen penyebab cedera fisiologis dibuktikan dengan pasien mengatakan nyeri daerah pemasangan WSD, nyeri dirasakan seperti tertusuk pada daerah dada sebelah kanan, dengan skala nyeri 6 dan nyeri hilang timbul, wajah meringis (D.0077).

### 3) Intervensi Spirometri Insentif Pada Pasien Efusi Pleura

Latihan spirometri insentif pada kasus 1 dimulai pada tanggal 23 April 2024, dilakukan Latihan sebanyak 4 kali dalam sehari dengan tiap sesi Latihan pasien melakukan pengisapan spirometri insentif sebanyak 5x dengan volume inspirasi 600 cc. Latihan hari kedua (24 April 2024), sesi latihan dilaksanakan dengan frekuensi 4 kali, dengan tiap sesi latihan pasien melakukan pengisapan spirometri insentif sebanyak 10x dengan volume inspirasi 900 cc. Latihan hari ketiga (25 April 2024), sesi latihan dilaksanakan 4 kali dalam sehari, dengan tiap sesi latihan pasien melakukan pengisapan sebanyak 10x dengan volume inspirasi sebesar 900 cc. Latihan hari ke empat (26 April 2024), sesi latihan dilaksanakan 4 kali dalam sehari, dengan tiap sesi latihan pasien melakukan pengisapan sebanyak 10x dengan volume inspirasi sebesar 1.000 cc. Latihan hari ke 5 (27 April 2024), sesi latihan dilaksanakan 4 kali dalam sehari, dengan tiap sesi latihan pasien melakukan pengisapan sebanyak 10x dimana volume inspirasi sebesar 1.100 cc.

Kasus 2 yaitu latihan spirometri insentif dilakukan pada tanggal 20 Mei 2024 (hari1), frekuensi latihan dilakukan sebanyak 4 kali dalam sehari, tiap sesi latihan pasien melakukan pengisapan spirometri insentif sebanyak 5 kali, dengan volume inspirasi 600 cc. pada hari kedua (21 Mei 2024), Latihan

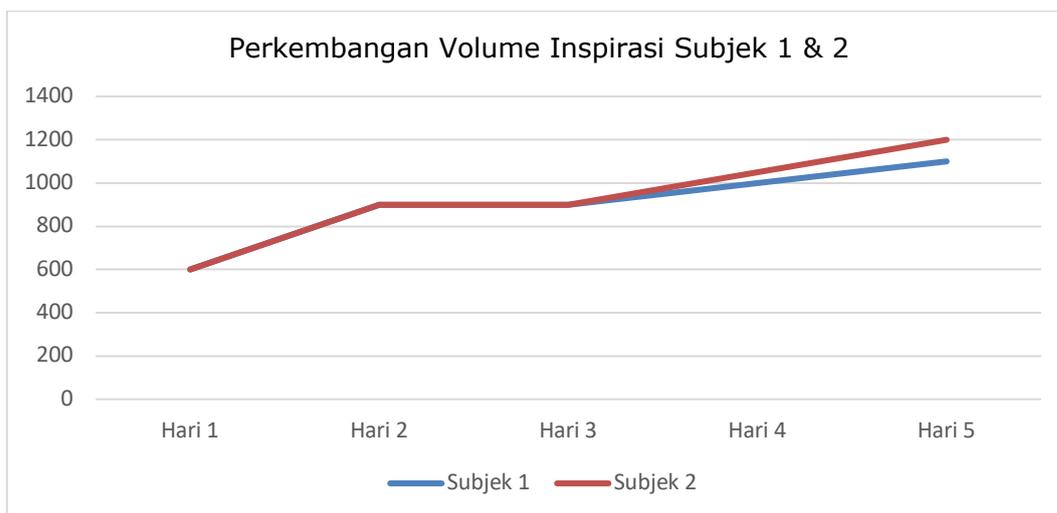
dilakukan sebanyak 4 kali dalam sehari, tiap sesi latihan pasien melakukan inspirasi sebanyak 10 kali dengan hasil volume inspirasi 900 cc. Pada hari ketiga (22 Mei 2024), dilakukan latihan spirometri sebanyak 4 kali dalam sehari, tiap sesi latihan pasien melakukan inspirasi sebanyak 10 kali dengan volume inspirasi 900 cc. Pada hari keempat (23 Mei 2024), Latihan spirometri insentif sebanyak 4 kali sehari, tiap sesi latihan dilakukan inspirasi sebanyak 10 kali

dengan volume inspirasi 1.050 cc. Pada hari kelima (24 Mei 2024), frekuensi latihan spirometri sebanyak 4 kali dalam sehari, tiap sesi latihan pasien melakukan inspirasi sebanyak 10 kali dengan volume inspirasi sebesar 1.200 cc. Perkembangan volume inspirasi pada kasus 1 dan 2 dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini. Progres perkembangan volume inspirasi pada kedua partisipan dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

**Tabel 1. Evaluasi Latihan Napas Dalam dengan Spirometri Insentif Pasien Efusi Pleura**

Subjek	Volume Inspirasi				
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5
I	600 cc	900 cc	900 cc	1000 cc	1100 cc
II	600 cc	900 cc	900 cc	1050 cc	1200 cc

(Sumber: Data Primer, 2024)



**Gambar 1. Perkembangan Volume Inspirasi Subjek 1 & 2 Pada Latihan Nafas Dalam Dengan Spirometri.**

## PEMBAHASAN

### 1) Penerapan Implementasi Latihan Nafas Dalam Dengan Spirometri Pada Efusi Pleura.

Penerapan latihan nafas dalam menggunakan spirometri insentif pada partisipan pertama dan partisipan kedua dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan kondisi partisipan yang masih mengalami sesak napas dan nyeri post pemasangan *water sealed drainage* (WSD). Hari pertama latihan nafas dalam dengan spirometri untuk setiap sesinya dilakukan lima kali tarikan nafas dalam dengan pengulangan latihan

empat kali perharinya, mengingat partisipan pertama dan kedua mengalami sesak nafas dan mendapatkan terapi suportif berupa oksigen nasal kanul. Guna menghindari kelelahan pada partisipan pertama dan kedua, maka latihan nafas dalam dengan spirometri dilakukan secara bertahap dimulai dengan melakukan latihan inspirasi sebanyak 5x dalam tiap sesi.

Hari kedua dan hari ketiga latihan nafas dalam dengan spirometri insentif ditingkatkan jumlah ispirasi dalamnya menjadi 10 kali setiap sesinya dengan frekuensi latihan empat kali/harinya.

Hasil evaluasi pelaksanaan partisipan pertama dan kedua mampu mengikuti sesi latihan ini hingga selesai dengan kemampuan inspirasi juga mengalami peningkatan. Hari keempat dan kelima latihan nafas dalam dengan spirometri insentif mengalami peningkatan dimana pada dua sesi dilakukan latihan inspirasi sebanyak 15 kali/sesi latihan dan pada sesi ketiga dan keempat dilakukan 10 kali latihan inspirasi dalam. Hasil evaluasi pelaksanaan latihan nafas dalam dengan spirometri menunjukkan partisipan pertama dan kedua mengalami peningkatan kemampuan inspirasi dari 5 kali menjadi 15 kali/sesi latihan tanpa mengalami penurunan kondisi serta kemampuan inspirasi nafas juga mengalami peningkatan volume nafas yang diinspirasi.

Menurut Widjojo et al. (2020), latihan nafas dalam dengan spirometri insentif dapat dimodifikasi melalui durasi latihan dan intensitas latihan tergantung pada kondisi dari pasien, kelemahan dari pasien dan kondisi sesak nafas harus menjadi pertimbangan bagi seorang pelatih. Fokus utama latihan nafas dalam dengan spirometri ini adalah memaksimalkan kemampuan pasien menarik nafas dalam dengan lambat hingga mencapai volume maksimal inspirasi dari pasien tanpa menimbulkan efek samping. Latihan nafas dalam dengan spirometri insentif dapat dilakukan persesi latihan sebanyak 10 kali inspirasi, di mana saat menarik nafas secara lambat dengan maksimal maka meminta pasien untuk menahan nafas dua atau tiga detik pada saat inspirasi penuh.

Frekuensi pemberian latihan nafas dalam dengan spirometri setiap penelitian berbeda-beda. Pahlawi & Zahra (2023), menerapkan latihan nafas dalam dengan spirometri sebanyak sekali sehari selama 14 hari dan dilakukan pengukuran sebanyak 6 kali, di mana diperoleh kenaikan volume inspirasi dari 500 ml menjadi 800 ml. Widjojo et al. (2020), melakukan penelitian pada pasien stroke subakut dengan menerapkan latihan nafas dalam dengan spirometri insentif, dimana latihan nafas dalam dilakukan selama 4 minggu dengan sesi latihan setiap harinya sebanyak 5 kali/hari, hasil penelitian

menunjukkan terjadi peningkatan *Forced Vital Capacity* (FVC) dan *Forced Expiratory Volume in 1 Second* (FEV1) pada pasien stroke subakut dengan penerapan latihan nafas dalam dengan spirometri insentif. Kristanto (2022), melakukan studi kasus penerapan latihan nafas dalam dengan spirometri insentif pada pasien *Postcoronary Artery Bypass Graft ET Causa Coronaty Artery Disease 3 vessels disease* dimana penerapan latihan nafas dalam sebanyak 4 kali selama 4 hari dimana diperoleh hasil pengurangan rasa sesak nafas, peningkatan pengembangan ekspansi thoraks, peningkatan fungsional aktifitas berupa transfer ambulasi, meningkatkan kemampuan ADL, dan meningkatkan mobilisasi pada setiap regio. El-Koa et al. (2023), melakukan latihan nafas dalam pada pasien penyakit paru obstruksi kronis, dimana latihan nafas dalam dilakukan setiap jam sejak bangun tidur dan setiap sesi latihannya dilakukan sebanyak 5-10 kali inspirasi. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan *Forced Vital Capacity* (FVC) secara signifikan.

Menurut pengamatan dan pengalaman penulis, penerapan latihan nafas dalam dengan spirometri di lahan praktik diimplementasikan dengan mempertimbangkan kondisi pasien, seperti kekuatan pasien, sesak nafas, kelelahan, dan pertimbangan lainnya yang dalam pelaksanaannya jangan sampai menimbulkan kelelahan dan efek samping yang tidak diinginkan. Latihan nafas dalam dengan spirometri memberikan dampak kemampuan inspirasi pasien meningkatkan asalkan dilakukan secara teratur dan setiap hari.

## **2) Analisis latihan nafas dalam dengan penggunaan spirometri pada pasien efusi pleura**

Evaluasi pelaksanaan latihan nafas dalam dengan spirometri pada kedua partisipan diperoleh peningkatan volume inspirasi dengan partisipan pertama dimana hari pertama latihan volume inspirasi dalam sebanyak 600 ml menjadi 900 ml, kemudian hari ketiga tetap 900 ml, hari keempat naik menjadi 1000 ml dan hari kelima menjadi 1100 ml. Partisipan kedua pada hari pertama latihan volume inspirasi 600 ml, pada

hari kedua menjadi 900 ml, hari ketiga tetap 900 ml, hari keempat naik menjadi 1050 ml, dan hari kelima naik menjadi 1200 ml.

Pahlawi & Zahra (2023), melakukan penelitian studi kasus menerapkan latihan nafas dalam dan *chest mobility* dalam peningkatan kapasitas paru pada kasus efusi pleura diperoleh hasil peningkatan volume inspirasi dengan spirometri dari 500 ml menjadi 800 ml pada akhir sesi latihan setelah 14 hari latihan nafas dalam dan *chest mobility*. Latihan nafas dalam dengan spirometri akan melatih pengembangan paru secara perlahan, serta mampu memobilisasi sekresi paru, membuka area paru-paru yang kolaps serta meningkatkan volume paru khususnya volume inspirasi, selain itu latihan nafas dalam berfungsi meningkatkan kapasitas ventilasi paru secara keseluruhan, meningkatkan volume tidal paru, dan mampu menurunkan frekuensi pernafasan (Chaudhary et al., 2020; Yokogawa et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Putri et al. (2018), efek latihan nafas dalam dengan spirometri mampu melatih otot pernapasan terutama otot inspirasi dan dapat menurunkan atelektasi sehingga meningkatkan fungsi ventilasi. Selain itu, *deep breathing* merangsang pengeluaran surfaktan yang dihasilkan oleh alveolus tipe II sehingga saat ekspirasi tegangan pada alveolus menjadi menurun yang akan mencegah alveoli menciut dan meningkatkan pengembangan pada paru. Latihan pernafasan dalam akan melatih menghisap banyak udara dan menghembuskannya keluar. Kekuatan dan efisiensi kerja otot rongga dada semakin meningkat sehingga meningkatkan kapasitas vital paru serta jumlah alveoli yang berkembang semakin banyak. Sejalan dengan penelitian dari Zahra et al. (2020), manfaat dari latihan nafas dalam dapat mengurangi sesak nafas dan memperbaiki ventilasi, hal ini di tunjukan pada partisipan pertama dan kedua pada hari kelima kedua partisipan mengatakan sesak berkurang, frekuensi pernafasan menurun menjadi 20x/menit (partisipan pertama) yang awalnya frekuensi pernafasan 28x/menit dan pada partisipan kedua awal latihan

frekuensi pernafasan 26x/menit menjadi 20x/menit pada hari kelima latihan.

Penelitian yang dilakukan oleh El-Koa et al. (2023), melakukan latihan nafas dalam dengan spirometri insentif pada pasien penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) dimana terjadi peningkatan *Force Volume Capacity* (FVC) setelah menerapkan latihan nafas dalam dengan spirometri selama 2 bulan dengan tiap hari latihan dilakukan setiap jam dengan 5-10 inspirasi dalam dan lambat untuk setiap sesi latihannya. Menurut pengamatan penulis selama menerapkan latihan nafas dalam dengan spirometri, hasil volume inspirasi dalam pada pasien akan meningkat secara perlahan tergantung dari kondisi klinis dari pasien. Latihan yang dilakukan minimal 4 kali sehari dengan 5-15 kali inspirasi untuk setiap sesi latihan akan melatih pasien untuk meningkatkan volume inspirasi pernafasan sehingga menyebabkan peningkatan ekspansi paru, serta membuka alveoli yang mengalami gangguan serta mampu memobilisasi sekresi.

## KESIMPULAN

Penggunaan spirometri insentif pada pasien efusi pleura menunjukkan peningkatan volume inspirasi paru yang signifikan pada kedua pasien, peningkatan volume inspirasi mencapai peningkatan sebesar 450-500 ml. Penerapan latihan spirometri insentif di klinik harus mempertimbangkan kondisi pasien sehingga dalam penerapannya tidak menyebabkan kelelahan pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggarsari, Y., Yuyun, D. A., & Akhmad, R. (2018). Studi kasus gangguan pola napas tidak efektif pada pasien efusi pleura. *Politeknik Kesehatan Surakarta. Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan, 7*(2), 30-38.
- Chaudhary, S., Chaudhary, N. I., Ghewade, B., & Mahajan, G. (2020). The Immediate Effects of Breathing Exercises with Acapella and Incentive Spirometer on Preventing Early Pulmonary Complications Following Cabg. - A Comparitive Study. *International Journal of Current Research and Review,*

- 12(17), 51–58.  
<https://doi.org/10.31782/IJCRR.2020.121710>
- Ditjen P2P Kemenkes. (2024). *Menkes Budi Minta 90% Penderita TBC Terdeteksi di 2024*.
- El-Koa, A. A., Eid, H. A., Abd Elrahman, S. R., & El Kalashy, M. M. (2023). Value of incentive spirometry in routine management of COPD patients and its effect on diaphragmatic function. *The Egyptian Journal of Bronchology*, 17(1).  
<https://doi.org/10.1186/s43168-023-00185-7>
- Halpin, D., Miravittles, M., Metzdorf, N., & Celli, B. (2017). Impact and prevention of severe exacerbations of COPD: a review of the evidence. *Int J Chron Obstruct Pulmon*, 2891–2908.
- Jamaluddin, Rakesh, K., Mehdi, M., & Alam, F. (2018). Study etiological and clinical profile of pleural effusion in a tertiary care hospital in Kosi region of Bihar. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*, 2(47), 8330–8334.
- Kristanto, F. (2022). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Post Operasi Coronary Artery Bypass Graft Et Causa Coronary Artery Disease 3 Vessels Disease Dengan Incentive Spirometri, Deep Breathing, Dan Terapi Latihan*. Universitas Widya Husada Semarang.
- Omega, S. (2019). *Asuhan keperawatan komperhensif pada Tn. W.B yang menderita efusi pleura di ruangan komodo RSUD Prof. dr. W. Z. Johannes kupang*. Poltekes Kemenkes Kupang.
- Pahlawi, R., & Zahra, S. (2023). Kombinasi Deep Breathing dan Chest Mobility dalam peningkatan kapasitas paru pada kasus efusi pleura. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(2).
- Putri, I. D. A. J., Wibawa, A., Primayanti, I. D. A. I. D., & Wiryanthini, I. A. D. (2018). Deep Breathing Exercise More Effective Than Diaphragmatic Breathing Exercise to Inrease Lung Vital Capacity on Elderly People in Banjar Kedaton, Tonja Village, Denpasar Timur District. *Jurnal Harian Regional*, 5(1), 13–15.
- Rozak, F., & Clara, H. (2022). Studi Kasus : Asuhan Keperawatan Pasien Dengan Efusi Pleura. *Buletin Kesehatan: Publikasi Ilmiah Bidang Kesehatan*, 6(1), 87–101.  
<https://doi.org/10.36971/keperawatan.v6i1.114>
- Santino, T. A., Chaves, G. S., Freitas, D. A., Fregonezi, G. A., & Mendonça, K. M. (2020). Breathing exercises for adults with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(3).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD001277.pub4>
- Spagnolo, P., Tzouveleakis, A., & Bonella, F. (2018). The Management of Patients With Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Frontiers in Medicine*, 5.  
<https://doi.org/10.3389/fmed.2018.00148>
- Tika, H. (2020). *Karya Tulis Ilmiah Asuhan Keperawatan Pasien Dengan Efusi Pleura Yang Di Rawat Di Rumah Sakit*.
- Widjojo, S., Mogi, T., & Marpaung, E. (2020). Pengaruh Latihan Menggunakan Incentive Spirometri Terhadap Peningkatan Fungsi Paru Dan Kapasitas Fungsional Pascastroke Subakut. *Jurnal Medik Dan Rehabilitasi*, 2(1).
- Yokogawa, M., Kurebayashi, T., Ichimura, T., Nishino, M., Miaki, H., & Nakagawa, T. (2018). *Comparison of two instructions for deep breathing exercise: non-specific and diaphragmatic breathing*.
- Zahra, I., Liaqat, M., & Qadeer, U. (2020). Effects of Breathing Exercises on Lung Volumes and Capacities Among Smokers. *International Islamic Medical Journal*, 2(1), 35–39.  
<https://doi.org/10.33086/iimj.v2i1.1829>