

## PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT WITH EARLY AND GRADUAL MOBILIZATION IN POST-DOUBLE VALVE REPLACEMENT SURGERY

Anggun Pramudya Putri<sup>1\*</sup>, Isnaini Herawati<sup>2</sup>, Purnomo Gani<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariyadi, Indonesia

pramudyaputri28@gmail.com<sup>1\*</sup>, isnaini.herawati@ums.ac.id<sup>2</sup>, purgs80@gmail.com<sup>3</sup>

\*Corresponding author

Manuscript received June 12, 2025; revised June 29, 2025; accepted July 15, 2025; Published July 16, 2025

### ABSTRACT

*This study evaluates the effects and importance of post- and post-operative physiotherapy interventions for heart valve replacement to help patients recover their functional abilities. This study was conducted using a case report method where researchers involved a male patient who was treated at DR Kariadi General Hospital Semarang with heart valve disorders. The evaluation used was measuring the patient's vital signs before and after the intervention, measuring the degree of shortness of breath with the Borg scale, measuring pain using the numeric pain rating scale (NPSR), measuring thoracic mobility using the midline, measuring functional ability with the ICU Mobility Scale. Physiotherapy interventions provided were education and breathing exercises before valve surgery and post-operative exercises for respiratory valve replacement including pursed-lip breathing, huffing, and thoracic expansion exercises. The results showed an increase in the physiotherapy intervention given at (T0-T3) where there was an increase in patient hemodynamics, thoracic mobility, functional ability and a reduction in pain in the incision area, and the degree of shortness of breath. Based on the research results that have been carried out, physiotherapy interventions during pre-operative care include patient education and post-operative care include the influence of increasing thoracic mobility, reducing the degree of shortness of breath, pain in the incision area, and increasing functional activity.*

**Keyword:** Physical therapy, chest therapy, early mobilization, double valve replacement

### ABSTRAK

*Penelitian ini mengevaluasi efek dan pentingnya intervensi fisioterapi pasca dan post operasi penggantian katup jantung untuk membantu pasien untuk memulihkan kemampuan fungsional pasien. Studi ini dilakukan dengan metode laporan kasus (case report) dimana peneliti melibatkan seorang pasien laki-laki yang dirawat di RSUP DR Kariadi Semarang dengan gangguan katup jantung. Evaluasi yang digunakan yaitu mengukur vital sign pasien saat pre dan post intervensi, mengukur derajat sesak napas dengan borg scale, mengukur nyeri dengan menggunakan numerical pain rating scale (NPSR), mengukur mobilitas thorak menggunakan midline, mengukur kemampuan fungsional dengan ICU Mobility Scale. Intervensi fisioterapi yang diberikan berupa edukasi dan latihan breathing exercise sebelum dilakukan operasi penggantian katup dan latihan pasca operasi penggantian katup berupa breathing exercise yang meliputi pursed lip breathing, huffing, thoracic expansion exercise serta mobilisasi sangkar thoraks. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan dari intervensi fisioterapi yang diberikan pada (T0-T3) dimana terjadi peningkatan hemodinamik pasien, mobilitas thoraks, kemampuan fungsional dan terjadi pengurangan pada skala nyeri pada area insisi, derajat sesak napas. Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan intervensi fisioterapi saat preoperasi meliputi edukasi pasien dan post operasi meliputi memiliki pengaruh terjadinya peningkatan mobilitas thoraks, pengurangan derajat sesak napas, nyeri pada area insisi, serta peningkatan aktifitas fungsional.*

**Kata kunci:** Fisioterapi, chest therapy, early mobilization, double valve replacement.

## PENDAHULUAN

Penyakit katup jantung merupakan kelainan katup bawaan pada satu atau lebih, akibat tidak berfungsinya katup jantung secara normal. Hal ini bermanifestasi pada kebocoran (*regurgitasi*) dan atau penyempitan (*stenosis*), sehingga timbul gangguan aliran darah yang tidak lancar. Berdasarkan World Journal of Cardiology tahun 2019 Penyakit katup meningkat diikuti dengan bertambahnya usia dimana terdapat 6% untuk penyakit katup mitral dan aorta pada pasien dengan usia 75 tahun, dan terdapat 1% pada pasien yang lebih muda (usia <64 tahun) (J. Chen et al., 2020). Prevalensi penyakit katup jantung di Indonesia belum terdapat data yang resmi berdasarkan etiologi dan jenis kelainannya. *Mitral Valve Prolaps* (MVP) merupakan kondisi jantung yang ditandai dengan pelebaran dan perpindahan ke atas dari daun katup mitral selama sistolik (Morningstar et al., 2021). MVP merupakan penyebab tersering terjadinya regurgitasi jantung (Ha et al., 2025). Namun jika didapati regurgitasi hal ini dapat bersifat progresif dalam tingkat keparahan dan memperberat mitral regurgitasi, progresivitas mitral regurgitasi mengakibatkan dilatasi atrium dan ventrikel kiri yang dapat menyebabkan atrial fibrilasi, disfungsi ventrikel kiri dan gagal jantung kongestif (Rudiktyo & Soesanto, 2016).

Double Valve Replacement (DVR) merupakan prosedur pembedahan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengganti katup mitral dan aorta (Egger et al., 2022). Pada periode pasca pembedahan akan menimbulkan komplikasi berupa penurunan kapasitas fisik seperti penurunan fungsi otot pernapasan dimana menimbulkan atelektasis akibat perubahan mekanika pernapasan pasca pembedahan, penurunan fungsi pulmonal dan kemampuan fungsional sehingga didapatkan penurunan *quality of life* pada pasien (Ria et al., 2021). Untuk mengatasi masalah ini, intervensi rehabilitasi yang efektif sangat diperlukan. Salah satu metode rehabilitasi oleh fisioterapi yang digunakan adalah mobilisasi dini dan mobilisasi bertahap saat setelah operasi dilakukan. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fungsional pasien pasca post operasi pergantian katup jantung saat berada di ruang perawatan intensive care unit (ICU). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa mobilisasi dini dan mobilisasi bertahap dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pasien post operasi pergantian katup jantung (DVR) (Afxonidis et al., 2021). Beberapa manfaat tersebut meliputi peningkatan. Latihan ini juga disesuaikan dengan kondisi hemodinamik pasien, baik saat fase pemulihan maupun fase perawatan. Peran fisioterapi dalam mengatasi problematika tersebut dengan memberikan intervensi yaitu mobilisasi bertahap pada pasien bed rest di ICCU. Tindakan fisioterapi ini berfungsi untuk meningkatkan kekuatan otot.

Untuk mengatasi masalah ini, intervensi rehabilitasi yang efektif sangat diperlukan. Salah satu metode rehabilitasi yang banyak digunakan adalah breathing exercise yang dirancang untuk membantu meningkatkan mobilitas thoraks, dan mengurangi derajat sesak napas. Breathing exercise melibatkan serangkaian latihan napas berupa pursed lip breathing exercise, thoracic expansion exercise, dan chest therapy dengan teknik perkusi, vibrasi. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas paru-paru dan fungsi ventilasi, mengurangi gejala sesak napas, meningkatkan

kekuatan dan ketahanan otot pernafasan khususnya pada otot diafragma dan inspiratori, dengan hal ini tujuan jangka panjangnya agar aktifitas fungsional dapat tercapat dengan maksimal (Eriyani *et al.*, n.d.).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa latihan *berathing exercise* dan *chest therapy* dapat memberikan manfaat yang signifikan pada pasien pasca pembedahan katup jantung. Latihan ini juga dinilai aman dan dapat disesuaikan dengan kondisi pasien, sesuai dengan hemodinamik pasien saat pre intervensi fisioterapi (Gbiri & Oluwatobiloba, 2016). Oleh karena itu, tujuan utama dari intervensi fisioterapi dalam menangani pasien pasca pembedahan jantung ialah mencegah terjadinya komplikasi pulmonal dan mempercepat pemulihan fungsi respirasi, serta memfasilitasi proses mobilisasi dini. Pasien pasca operasi jantung, khususnya pembedahan jantung, akan mengalami penurunan fungsi respirasi yang signifikan akibat efek anestesi, nyeri insisional, imobilisasi, serta adanya perubahan mekanik pernapasan. Kondisi ini dapat memicu komplikasi berupa atelektasis, akumulasi sekret, infeksi saluran napas bawah, penurunan ekspansi paru dan penurunan fungsional pasien. Dengan komplikasi yang beragam ini jika tidak ditangani secara komprehensif, gangguan ini beresiko dalam masa perawatan pasien pasca pembedahan jantung di ICCU. Peranan fisioterapi dalam mengatasi problematika tersebut dengan memberikan intervensi yaitu *breathing exercise*, *chest therapy* dan *active exercise*. Tindakan fisioterapi pada selama rehabilitasi di ICU berfungsi mengurangi nyeri, mengurangi derajat sesak napas, meningkatkan mobilitas thoraks dan meningkatkan fungsional pasien hal ini juga diharapkan masa rawat di ICU juga berkurang (Afxonidis *et al.*, 2021).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah laporan kasus, dimana peneliti menelusuri satu kasus pasien di RSUP Dr. Kariadi. Studi berlangsung selama satu minggu, dari tanggal 12 februari 2025 hingga 19 februari 2025. Pasien yang menjadi fokus penelitian adalah seorang laki-laki berusia 60 tahun, dengan diagnosis Post AVR + CDL, serta mengalami regurgitasi aorta berat, regurgitasi mitral berat akibat flail pada posterior mitral leaflet, dan regurgitasi trikuspid sedang. Dimana awalnya pasien bekerja sebagai supir angkut pasir pasien mengeluhkan sesak napas sejak awal 2023, kemudian keluhan sempat membaik pada pertengahan 2023 dan akhir 2023. Namun keluhan memberat kembali disertai dengan kaki bengkak. Sesak dirasakan saat pasien sedang istirahat, sulit tidur dan sering terbangun malam hari. Keluhan dirasakan semakin membaik tetapi masih tidur dengan 3-4 bantal. Dengan adanya keluhan tersebut pasien berobat di RSUP DR Kariadi dan mendapatkan pengobatan berupa operasi penggantian katup mitral dan aorta. Setelah melakukan operasi, pasien dirawat di ruang ICCU atas rujukan dengan keluhan adanya sesak napas dan lemas saat melakukan aktifitas ringan, namun pasien sudah mampu melakukan aktif ROM secara mandiri. Program intervensi yang diberikan adalah *chest therapy*, *Active exercise*, dan latihan transfer ambulasi. Kemudian evaluasi yang dilakukan yaitu mengukur vital sign pre dan post intervensi,

nyeri pada area insisi dengan NPRS, derajat sesak napas dengan borg scale, mobilitas thoraks dengan midline. Pemeriksaan fungsioan dengan intensive care unit mobility scale.

Pengukuran intensitas nyeri dilakukan menggunakan *numeric pain rating scale* (NPRS) yang berdasarkan hasil studi terdahulu menunjukan tingkat sensitivitas yang lebih tinggi yakni 93% dibandingkan dengan *visual analog scale* (VAS) sebesar 85,4% (Merdekawati et al., 2019). Hasil penilaian menunjukan adanya nyeri saat bergerak maupun saat istirahat, khususnya pada area insisi, terutama ketika pasien diminta melakukan gerakan aktif anggota gerak atas maupun bawah. Selain itu dilakukan pemeriksaan fisik lanjutan untuk mendeteksi adanya keluhan sesak napas. Evaluasi derajat sesak napas dilakukan menggunakan modified borg scale, yang diketahui memiliki reliabilitas internal tinggi dengan nilai Intraclass Correlation Coefficient (ICC) VAS 0,82 (95 % CI 0,77–0,86) lebih tinggi dibandingkan dengan instrument (Camargo, 2021). Penilaian terhadap mobilitas dinding dada dilakukan melalui pengukuran pada garis tengah (midline) rongga dada dengan nilai ICC  $\geq 0,80$  menunjukkan tingkat reliabilitas yang tinggi (Takatalo et al., 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan awal sebelum intervensi fisioterapi diberikan, dilakukan serangkaian pemeriksaan awal yang mencakup pengukuran tanda- tanda vital, penilaian derajat sesak napas, mobilitas thoraks, tingkat nyeri pada area insisi, serta kemampuan fungsional pasien serta sebagai alat evaluasi perkembangan klinis pasca intervensi fisioterapi. Hasil inspeksi status menunjukan bahwa pasien tampak menggunakan nasal *canule* atau NRBM, terpasang WSD dan kateter urine, serta terdapat luka insisi pada sternum. Saat duduk postur pasien cenderung menunjukan protaksi, dan tidak ditemukan tanda cubbling finger. Dari hasil pemeriksaan tanda vital (Tabel 1). Termasuk tekanan darah, denyut jantung, saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>), dan suhu tubuh, seluruh parameter menunjukan nilai dalam batas normal. Selain itu, hasil pengukuran indeks massa tubuh (BMI) juga menunjukan bahwa pasien berada dalam kategori normal.

Tabel 1. Vital Sign

|                  | Vital Sign  |
|------------------|-------------|
| Blodd Pressure   | 101/84 mmHg |
| Heart Rate       | 74x/ menit  |
| Laju Pernapasan  | 25x/menit   |
| SpO <sub>2</sub> | 95%         |
| Temperatur       | 36 °C       |
| Tinggi badan     | 163 cm      |
| Berat badan      | 60kg        |
| IMT              | 22,58       |

Pada hasil Tabel 1 pemeriksaan vital signs yang dilakukan sebelum pemberian intervensi fisioterapi menunjukan kondisi sistemik yang stabil dan tidak ada tanda-tanda gangguan akut.

## 1. Pemeriksaan fisik

### a. Inspeksi

Tabel 2. Inspeksi

| Inspeksi       | Hasil Pemeriksaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Statis</b>  | Pasien dalam posisi <i>supine lying</i> dengan terpasang infus dan menggunakan <i>nasal kanul</i> ( 2,5L/mnt),tampak terpasang WSD,tampak terpasang kateter,tampak adanya luka <i>inchisi</i> pada sternum,kesadaran <i>Composmentis</i> , tampak <i>protaksi shoulder</i> ,tidak terdapat <i>clubbing finger</i> |
| <b>Dinamis</b> | Tampak menggunakan pernapasan dada,mampu melakukan gerakan aktif secara minimal pada AGA dan AGB dalam posisi sitting, gerakan membuka dan mengenggam tangan, meluruskan siku,menekuk dan meluruskan pergelangan kaki,menekuk dan meluruskan lutut pada posisi duduk bersandar                                    |

Pada hasil Tabel 2 pemeriksaan inspeksi statis dan dinamis yang dilakukan sebelum pemberian intervensi fisioterapi menunjukkan kondisi pasien dalam keadaan stabil namun tampak menggunakan terpasang monitor bed side.

### b. Palpasi

Pemeriksaan palpasi dilakukan dengan menyentuh dan merasakan gerakan serta respons jaringan tubuh guna mengidentifikasi adanya masalah atau disfungsi fisioterapi. Beberapa temuan yang diperoleh dari palpasi meliputi: 1) Denyut nadi teraba kuat, ritmis dan konsisten 2) Pengembangan dinding dada tampak simetris 3) Ditemukan Spasme otot pada beberapa kelompok otot yaitu *Scaleni*,*Pectoralis major* dan *minor* (D/S),*upper trapezius* ( D/S), *rhomboid* (D/S), *latisimus dorsi* (D/S), 3) Tidak ditemukan perbedaan suhu lokal pada area tubuh yang diperiksa.

### c. Perkusi

Tidak dilakukan

### d. Auskultasi

Auskultasi merupakan metode pemeriksaan dengan menggunakan stetoskop untuk mendengarkan bunyi napas dan bunyi jantung melalui dinding dada pada area lapang paru. Hasil auskultasi menunjukkan bahwa bunyi jantung S1 dan S2 terdengar normal, dengan karakteristik kuat, ritmis, dan konsisten, tidak ditemukannya adanya murmur maupun bising jantung.

## 2. Pemeriksaan Spesifik

### a. Modified Skala borg

Pemeriksaan skala borg adalah pengukuran yang ditunjukkan untuk mengukur derajat sesak napas.

Tabel 3. Modified Skala borg

| Score | Definition                          |
|-------|-------------------------------------|
| 0     | Nothing at all                      |
| 0,5   | Very, very slight (just noticeable) |
| 1     | Very slight                         |
| 2     | Slight                              |
| 3     | <b>Moderate</b>                     |
| 4     | Somechat severe                     |
| 5     | Severe                              |
| 6     | Severe                              |
| 7     | Very severe                         |
| 8     | Very severe                         |
| 9     | Very, very severe (almost maximal)  |
| 10    | Maximal                             |

Pada hasil Tabel 3 pemeriksaan skala sesak napas yang dilakukan sebelum pemberian intervensi fisioterapi dengan skala borg didapatkan hasil yaitu 3 yang berarti sesak dengan skala *moderate* atau sedang.

b. Pemeriksaan Mobilitas Thoraks

Tabel 4. Mobilitas Thoraks

| Segmen         | Selisih |
|----------------|---------|
| Axilla         | 1,5 cm  |
| ICS 4          | 1,5 cm  |
| Proc. Xypoides | 2 cm    |

Pada hasil Tabel 4 pada pemeriksaan mobilitas *Thoraks* menunjukkan bahwa sangkar *thoraks* pada *axilla*, *intercosta* 4-5, serta *processus xypoides* didapatkan selisih antara *dextra* dan *sinistra* pada *axilla* yaitu 1,5 cm, *intercosta* 4-5 yaitu 1,5 cm, serta pada *processus xypoides* yaitu 2 cm.

c. Pemeriksaan Aktifitas Fungsional

Tabel 5. (ICU Mobility Scale)

|   | Classification                         | Definition                                                                                            |
|---|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | No activity, lying in bed              | Passively rolled or passively exercised by staff, but not activity moving                             |
| 1 | Sitting in bed, exercise in bed        | Any activity in bed including rolling, bridging, activity exercise, cycling                           |
| 2 | passively moved to chair( no standing) | Hoist, passive lift or slide transfer to the chair with no standing or sitting on the edge of the bed |
| 3 | Siiting over edge of bed               | May a asstied by staf, but involves activity sitting over the side of the bed with some trunk control |
| 4 | Standing                               | Weight- bearing through the feet in standing position with or without assistance                      |

|    |                                             |                                                                                                                                                |
|----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Transfer to chair                           | Able to step or shuffle through standing to the chair. This involves activity transferring weight from one leg to another to move to the chair |
| 6  | Marching in place (at bedside)              | Able to walk in place by lifting alternate feet ( at least 4 time, on each foot), with or without assistance                                   |
| 7  | Walking with assistance of 2 or more people | Walks at least 15 feet with assistance of 2 or more people                                                                                     |
| 8  | Walking with assistance of 1 person         | Walks at least 15 feet with assistance of 1 or more person                                                                                     |
| 9  | Walking independently with gaid aid         | Walks at least 15 feet with assistance of of gait. If wheelchair bound, wheels chair at least 15 feet                                          |
| 10 | Walking independently without gaid aid      | Walks at least 15 feet with assistance                                                                                                         |

Pada hasil Tabel 5 pada pemeriksaan aktivitas fungsional dengan menggunakan *ICU Mobility Scale* menunjukkan bahwa hasil nilai 3 dengan interpretasi *sitting. Over edge of bed*, yang berarti pasien dapat *sitting* namun harus dengan bantuan orang lain.

### 3. Diagnosis Fisioterapi

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan terhadap pasien dan dari hasil evaluasi tersebut didapatkan adanya pasien tampak menggunakan pernapasan dada, protaksi shoulder, terdapat nyeri ringan pada area dada, penurunan mobilitas thoraks, spasme otot *upper trapezius, rhomboid, latissimus dorsi petoralis major, minor* dan *scaleni*. Pasien juga mengalami keterbatasan fungsional belum mampu mandiri melakukan *Self care*, belum mampu berdiri lama, Belum mampu berjalan jarak pendek namun pasien mampu duduk secara mandiri.

### 4. Program intervensi Fisioterapi

Program intervensi fisioterapi yang diberikan kepada pasien dengan diagnosis Post DVR + CDL ai AR severe, MR severe ec flail PML, TR moderate berupa mobilisasi dini, pursed lip breathing, Thoracic Expansion Exercise, Chest therapy, Aktif Assited Excercise. Latihan transfer ambulasi.

Tabel 6. Internvensi Fisioterapi

| Program Fisioterapi | Dosis                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Intervensi dan edukasi Fisioterapis kepada pasien sebelum melakukan operasi pergantian katup jantung |
| Mobilisasi dini     | F : 1x sehari<br>I : 8x repetisi<br>T : 10 menit<br>T : Aktif exc                                    |

|                               |                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | F : 1x sehari<br>I : 3:6 (3 hitungan inspirasi, 6 hitungan ekspirasi)<br>T : 10 menit<br>T : Deep breathing exercise                                                           |
| Pursed lip Breathing exercise | F : 3x sehari<br>I : toleransi pasien 3:6 (3 hitungan inspirasi, 6 hitungan ekspirasi)<br>T: 5-10 menit<br>T: breathing exercise                                               |
| Thoracic Expansion Exercise   | F : 3x sehari<br>I : sesuai toleransi pasien (inspirasi aktif, tahan napas 2-3 detik sebelum ekhalasi perlahan melalui mulut)<br>T : 5 menit<br>T : mobilisasi sangkar thoraks |
| Chest therapy                 | F : 1x sehari<br>I : toleransi pasien<br>T : 5 menit<br>T : perkusi dan vibrasi                                                                                                |
| Aktif Assited Execise         | F 3x sehari<br>I : toleransi pasien<br>T : 5 menit<br>T : ROM Execise                                                                                                          |
| Latihan transfer dan ambulasi | F : 1x sehari<br>I : 10x repetiso, 1Set<br>T : 5-10 menit<br>T : assited                                                                                                       |

Hasil penelitian pada Sdr. N dengan diagnose Post DVR + CDL ai AR severe, MR severe ec flail PML, TR moderate dan diberikan program latihan selama 1 minggu dengan frekuensi 2-3 kali sehari, didapatkan hasil sebagai berikut.

a. Vital sign

Tabel 7. Evaluasi vital signs

| Terapi | Vital sign      |                 |
|--------|-----------------|-----------------|
|        | Pre             | Post            |
| T1     | Td: 101/84 mmHg | Td: 101/84 mmHg |
|        | Hr : 74/mnt     | Hr : 72/mnt     |
|        | Rr: 25/mnt      | Rr: 22/mnt      |
|        | SpO2: 95 %      | SpO2: 98 %      |
|        | Suhu : 36 °C    | Suhu : 36 °C    |
| T2     | Td: 107/70 mmHg | Td: 110/90 mmHg |
|        | Hr : 80/mnt     | Hr : 72/mnt     |
|        | Rr: 20/mnt      | Rr: 18/mnt      |
|        | SpO2:99%        | SpO2: 98 %      |
|        | Suhu : 36,5 °C  | Suhu : 36 °C    |



|    |                 |                 |
|----|-----------------|-----------------|
| T3 | Td: 111/80 mmHg | Td: 107/85 mmHg |
|    | Hr : 80/mnt     | Hr : 85/mnt     |
|    | Rr: 19/mnt      | Rr: 19/mnt      |
|    | SpO2: 93%       | SpO2: 99 %      |
|    | Suhu : 36 °C    | Suhu : 36 °C    |

Pada hasil tabel 7 menunjukan pre dan post vital signs dari intervensi fisioterapi, dimana menunjukan tidak ada penurunan ataupun peningkatan yang signifikan pada vital signs pada pre dan post dari T1 hingga T3.

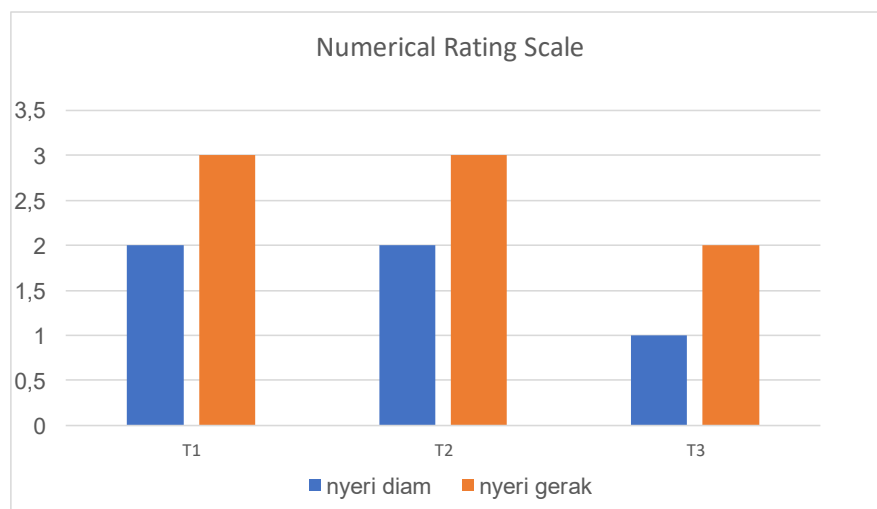
b. Sesak napas



Gambar1. Grafik evaluasi Skala Borg

Pada hasil gambar 1 menunjukan penurunan derajat sesak napas yang signifikan dimana T1 dengan nilai 3 (moderate), kemudian T2 dengan nilai 3 (moderate) dan pada T3 dengan nilai 2 (Slight).

c. Nyeri



Gambar 2. Evaluasi derajat nyeri pada area insi Os. Sternum

Pada hasil gambar 2 menunjukan penurunan derajat nyeri diam dan gerak pada area inschisi yang signifikan dimana T1 dengan nilai nyeri diam 2 nyeri gerak 3, kemudian T2 dengan nilai nyeri diam 2 nyeri gerak 3, dan pada T3 dengan nilai nyeri diam 1 nyeri gerak 2.

d. Mobilitas thoraks

Tabel 9. Hasil evaluasi mobilitas sangkar thoraks dengan midline:

| Titik pengukuran | Selisih Ekspirasi dan Inspirasi |      |     |      |     |      |
|------------------|---------------------------------|------|-----|------|-----|------|
|                  | T1                              |      | T2  |      | T3  |      |
|                  | Pre                             | Post | Pre | Post | Pre | Post |
| Axilla           | 1,5                             | 1,5  | 1,5 | 1,5  | 2   | 2    |
| ICS 4-5          | 1,5                             | 1,5  | 1,5 | 1,5  | 2   | 2    |
| P. Xpyoideus     | 2                               | 2    | 2   | 2    | 2,5 | 2,5  |

Pada hasil tabel 9 menunjukan peningkatan mobilitas thoraks yang diukur dengan midline yang signifikan dimana T1 dengan nilai pre 1,5 post 1,5, kemudian T2 dengan nilai pre 1,5 post 1,5, dan pada T3 dengan nilai pre 2 post 2.

e. Kemampuan Fungsional

Tabel 10. Hasil evaluasi kemampuan aktifitas dan fungsional (ICU Mobility Scale)

| Pertemuan | Hasil | Keterangan                                                                                                 |
|-----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T1        | 3     | Masuk kategori sitting over edge , yang berarti pasien dapat sitting namun harus dengan bantuan orang lain |
| T2        | 3     | Masuk kategori sitting over edge , yang berarti pasien dapat sitting namun harus dengan bantuan orang lain |
| T3        | 4     | Masuk kategori standing, yang berarti pasien dapat standing namun harus dengan bantuan orang lain          |

Pada hasil tabel 10 menunjukan peningkatan kemampuan aktifitas fungsional yang diukur dengan ICU Mobility Scale dengan hasil signifikan dimana T1 dengan nilai 3 (Masuk kategori sitting over edge , yang berarti pasien dapat sitting namun harus dengan bantuan orang lain), kemudian T2 dengan nilai 3 (Masuk kategori sitting over edge , yang berarti pasien dapat sitting namun harus dengan bantuan orang lain ) dan pada T3 dengan nilai 4 (Masuk kategori standing, yang berarti pasien dapat standing namun harus dengan bantuan orang lain).

Pada kasus pasca pembedahan seperti pasca Double valve Replacement diperkirakan timbul komplikasi efek tirah baring pada 38-58% dengan 15-25% berhubungan langsung dengan kesehatan pernafasan/komplikasi paru dengan tingkat keparahan yang bermacam-macam. Laporan kasus ini memberikan kontribusi global dalam memperkaya literatur mengenai komplikasi pasca double valve replacement, khususnya regurgitasi katup mitral dan aorta, sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan klinisi di berbagai negara terhadap diagnosis dini dan penatalaksanaan tepat pada kasus serupa. Penatalaksanaan fisioterapi dalam kasus seperti ini harus segera diberikan dengan

tujuan untuk mengurangi efek dari komplikasi pada masa perawatan di ICCU seperti pengurangan derajat sesak napas, pengurangan nyeri pada area insisi, peningkatan kapasitas paru-paru, peningkatan sangkar thoraks, dan peningkatan fungsioanl pada pasien. Laporan kasus ini menunjukkan kebaruan berupa penerapan program fisioterapi kardiovaskular yang dimodifikasi khusus untuk pasien dengan regurgitasi katup mitral dan aorta pasca double valve replacement (DVR), yang jarang dilaporkan dalam literatur fisioterapi sebelumnya. Management fisioterapi yang diberikan pada penelitian ini berupa kombinasi dari mobilisasi dini dengan edukasi sebelum dilakukan proses pembedahan untuk pergantian katup dan post operasi atau setelah dilakukanya pembedahan katup dimana dengan mengulangi latihan yang telah diajarkan sebelum dilakukanya pemebedahan berupa *breathing exercise (pursed lip breathing)*, *chest therapy*, *thoracic expansion exercise*, aktif *assited exercise* hingga pada fase latihan transfer dan *ambulasi* (Afxonidis et al., 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan pada pasien dengan post operasi pergantian katup arteri dan mitral. Diperkirakan komplikasi pasca operasi terjadi pada 50–90% berhubungan langsung dengan kesehatan pernafasan/komplikasi paru (Knight John et al., 2019). Setelah diberikan intervensi fisioterapi berupa berathing exercise selama 3 kali pertemuan diperoleh hasil penurunan sesak napas. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa Breathing exercise merupakan sebuah metode yang sangat penting untuk diberikan kepada pasien pasca pembedahan dengan tujuan mencegah terjadinya komplikasi (Latest et al., 2019). Breathing exercise merupakan teknik pernafasan yang memungkinkan inspirasi atau ekspirasi lebih dalam dengan tujuan untuk mengurangi hiperventilasi paru, dan meningkatkan fungsi otot pernafasan (Yun et al., 2021). Pemberian breathing exercise dengan metode Pursed Lip Breathing juga memiliki efektif untuk meningkatkan sangkat thoraks, menurunkan tingkat nyeri, serta bermanfaat untuk rileksasi sehingga diharapkan hemodinamik menjadi lebih stabil, dan meningkatkan kemandirian pasien setelah pemberian terapi.

Setelah dilakukan operasi pasien akan mengalami penurunan kemampuan kapasitas fungsional oleh karena ketidakaktifan fisik. Pemeberian latihan chest therapy, *active assited exercise* hingga latihan transfer ambulasi secara bertahap dianggap dapat meningkatkan kapasitas fungsi paru dan fisik pasien (Afxonidis et al., 2021). Dimana dalam hasil pengamatan pada pasien dengan post operasi pergantian katup arteri dan mitral menunjukan adanya peningkatan mobilitas thoraks sebesar +- 1 cm Hal ini disebekan karena pemberian latihan *chest therapy* berupa *thoracic expansion therapy*, *vibrasi*, dan *coughing*. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pemberian *chest therapy* dengan kombinasi *Thoracic expansion exercise*, *vibrasi* dan *coughing* dapat meniningkatkan fungsi otot pernapasan, fleksibitas dinding thoraks, dan ventilasi paru sehingga terjadi penurunan gejala sesak napas (Pahlawi & Zahra, 2023). Dalam penelitian lain juga menjelaskan bahwa *chest therapy* dapat meningkatkan FEV, FVC secara signifikan karena *chest therapy* dapat mengurangi kekakuan otot dan meningkatkan ekspansi thoraks (Nazhira, 2021). Di sisi lain latihan *coughing* degan bantuan vibrasi oleh fisioterapis juga efektif dalam peningkatan mobilitas thoraks dikarenakan efek dari tirah baring yang lama dapat mengganggu fungsi *escalator*

*muskosiliar* pada saluran pernapasan dengan efek meningkatkan produksi sputum dan dapat menjadikan sputum lebih kental sehingga berkurangnya humidifikasi pernapasan. Oleh karena itu sejalan dengan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pemberian bantuan vibrasi dengan latihan coughing oleh pasien tirah baring lama oleh fisioterapi dapat membantu pengeluaran sputum dan meningkatkan efektivitas ventilasi paru sehingga dapat meningkatkan fungsi peningkatan mobilitas thoraks (Wibowo et al., 2022). Dalam hal peningkatan kapasitas fisik pasien, latihan aktif assisted oleh pasien dengan hemodinamik yang baik dan dengan kesadaran komposmentis pada pasien ICCU juga membantu dalam peningkatan kekuatan fisik pasien, dengan ini pasien diharapkan dapat terjadi peningkatan aktifitas fungsional dan terjadi penurunan lama perawatan di ICCU. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa latihan aktif dapat merangsang biogenesis, mencegah deplesi, meningkatkan kapasitas oksidatif, mengembalikan morfologi mitokondria, dan menghambat apoptosis secara patologis pada jaringan secara langsung dapat meningkatkan kapasitas fisik terutama fungsi otot rangka dan metabolisme energi (Sari et al., 2022 & Hood et al., 2011).

Kasus ini memberikan kontribusi baru terhadap literatur dengan menyoroti manajemen intervensi fisioterapi pasca bedah pada pasien dengan regurgitasi mitral dan aorta berat yang menjalani *double valve replacement*, yang masih jarang dilaporkan secara komprehensif. Penyakit katup terus meningkat diikuti dengan perkembangan usia (J. Chen et al., 2020). Hal ini juga ditunjukkan dengan angka prevalensi di Indonesia pada 2021 adalah sekitar 62.5 per 100.000 jiwa pada kasus regurgitasi mitral dan aorta yang memerlukan *double valve replacement*, dan pada angka prevalensi di dunia menunjukan hasil diperkirakan 18.1 juta orang mengalami degenerative mitral valve disease, dan 12.6 juta mengalami calcific aortic valve disease pada tahun 2017 (Chen & Shi, 2024). Dengan adanya ancaman bertambahnya usia dan diikuti dengan life style yang tidak baik, ditakutnya akan terjadi penambahan prevalensi kasus pembedahan jantung setiap tahunnya. Dengan adanya penelitian ini diharapkan adanya kebermanfaatan intervensi fisioterapi pasca pembedahan penggantian katup jantung agar masa rawat inap di ICCU menjadi pendek dan fungsional pasien juga lebih baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan pasien dengan kondisi kondisi Post AVR + CDL ai AR severe, MR severe ec flail PML, TR moderate, diberikan breathing control, pursed lip breathing dapat mengurangi hiperventilasi paru dan mengurangi rasa nyeri pada area incise, thoracic expansion exercise, chest therapy dapat meningkatkan ekspansi sangkar thoraks dan membantu dalam pengeluaran sputum, aktif assisted exercise, latihan transfer dan ambulasi dapat meningkatkan kemampuan fungsional. Dimana dari manajemen fisioterapi tersebut dapat bermanfaat dan memiliki efek dalam untuk mengurangi sesak napas, meningkatkan ekspansi thoraks, meningkatkan kualitas hidup pada pasien dan mengurangi fase rehabilitasi ICCU.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afxonidis, G., Moysidis, D. V., Papazoglou, A. S., Tsagkaris, C., Loudovikou, A., Tagarakis, G., Karapanagiotidis, G. T., Alexiou, I. A., Foroulis, C., & Anastasiadis, K. (2021). Efficacy of early and enhanced respiratory physiotherapy and mobilization after on-pump cardiac surgery: A prospective randomized controlled trial. *Healthcare (Switzerland)*, 9(12), 1–11. <https://doi.org/10.3390/healthcare9121735>
- Camargo, P. R. (2021). Dyspnea could be accurately assessed by a caregiver in hospitalized patients with respiratory diseases: Interrater reliability and agreement study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 000(xxxx), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.04.003>
- Chen, J., Li, W., & Xiang, M. (2020). Burden of Valvular Heart Disease, 1990-2017: Results from the Global Burden of Disease Study 2017. *Journal of Global Health*, 10(2), 1–10. <https://doi.org/10.7189/jogh.10.020404>
- Chen, Q.-F., & Shi, S. (2024). *Global, Regional, and National Burden of Valvular Heart Disease, 1990 to 2021*. 1–34. <https://doi.org/10.1161/JAHA.124.037991>
- Egger, M. L., Gahl, B., Koechlin, L., Schömig, L., Matt, P., Reuthebuch, O., Eckstein, F.S., & Grapow, M. T. R. (2022). Outcome of patients with double valve surgery between 2009 and 2018 at University Hospital Basel, Switzerland. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13019-022-01904-9>
- Eriyani, T., Shalahuddin, I., Pebrianti, S., Maulana, I., Padjadjaran, U., Bandung sumedang, J. R., & Java, W. (n.d.) (2024). *Deep Breathing Exercise Interventions To Reduce Dyspnea In Patients With Cardiovascular Disease : A Rapid Review Authors : 701–715*.
- Gbiri, C., & Oluwatobiloba, A. T. (2016). *Efficacy Of Chest-Physiotherapy and Incentive-Spirometry In Improving Cardiovascular And Pulmonary Functional Performances In Individuals Post-Thoraco-Abdomina .... International Journal of Therapies and Rehabilitation Research [ E-ISSN: 2278-0343 ] Open. January*. <https://doi.org/10.5455/ijtrr.000000118>
- Ha, S., Treibel, T. A., Aung, N., Bhattacharyya, S., & Lloyd, G. (2025). *Prevalence , progression , and clinical outcomes of mitral valve prolapse : a systematic review and meta-analysis*. 1–11. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcaf016>
- Hood, D. A., Uguccioni, G., Vainshtein, A., & D'souza, D. (2011). Mechanisms of exercise-induced mitochondrial biogenesis in skeletal muscle: Implications for health and disease. *Comprehensive Physiology*, 1(3), 1119–1134. <https://doi.org/10.1002/cphy.c100074>
- Knight John, Nigam Yamni, & Jones Aled. (2019). Effects of bedrest 2: respiratory and haematological systems | Nursing Times. *Nursing Times*, 115(1), 44–47. <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/respiratory-clinical-archive/effects-of-bedrest-2-respiratory-and-haematological-systems-02-01-2019/>
- Latest, W., Information, M., & Version, E. (2019). *The Effect of Cold Application Before Breathing Exercises on Sternotomy Pain: A Quasi-Experimental Study*. 44(61),

- Merdekawati, D., Dasuki, D., & Melany, H. (2019). Perbandingan Validitas Skala Ukur Nyeri VAS dan NRS Terhadap Penilaian Nyeri di IGD RSUD Raden Mattaher Jambi. *Riset Informasi Kesehatan*, 7(2), 119–120. <https://doi.org/10.30644/rik.v7i2.168>
- Morningstar, J. E., Nieman, A., Wang, C., Beck, T., Harvey, A., & Norris, R. A. (2021). Mitral valve prolapse and its motley crew-syndromic prevalence, pathophysiology, and progression of a common heart condition. *Journal of the American Heart Association*, 10(13), 10-13. <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.020919>
- Nazhira, F. (2021). the Effectivity of Addition Chest Mobilization or Pursed Lip Breathing in Conventional Therapy in Copd Patients. *Sport and Fitness Journal*, 9(2), 126–130. <https://doi.org/10.24843/spj.2021.v09.i02.p05>
- Pahlawi, R., & Zahra, S. (2023). Kombinasi Deep Breathing Dan Chest Mobility Dalam Meningkatkan Kapasitas Paru Pada Kasus Efusi Pleura. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(2), 19–30. <https://doi.org/10.59946/jfki.2023.217>
- Ria, S., Rosella, K. D., & Andi, S. R. (2021). Management of Physiotherapy in Valve Replacement E . C . Mitral Regurgitation Related to Aerobic Capacity : A Case Study Introduction Mitral disease is an abnormality or dysfunction in the form of mechanical damage or abnormalities in the structure or fun. *Academic Physiotherapy Conference*, 195–202.
- Rudiktyo, E., & Soesanto, A. M. (2016). Chronic Mitral Regurgitation : Optimal time to intervention. *Indonesian Journal of Cardiology*, 36(2), 111–119. <https://doi.org/10.30701/ijc.v36i2.465>
- Sari, I. P., Pristianto, A., & Ibrahim, A. (2022). Program Fisioterapi Pada Kasus Post Operasi Atrial Septal Defect Closure Tipe II Di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta : Case Report. *Indonesian Journal of Physiotherapy*, 2(2), 142–152. <https://doi.org/10.52019/ijpt.v2i2.4320>
- Takatalo, J., Ylinen, J., Pienimäki, T., & Häkkinen, A. (2020). Intra- And inter-rater reliability of thoracic spine mobility and posture assessments in subjects with thoracic spine pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03551-4>
- Wibowo, D. A., Andari, & Pramusinta, L. (2022). Effectiveness of Chest Physiotherapy with Thoracic ExpansionExercise (TEE) in Pneumonia Patients. *Physiotherapy and Physical Rehabilitation Journal*, 1(1), 1–29.
- Yun, R., Bai, Y., Lu, Y., Wu, X., & Lee, S. Da. (2021). How Breathing Exercises Influence on Respiratory Muscles and Quality of Life among Patients with COPD? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Canadian Respiratory Journal*2021. <https://doi.org/10.1155/2021/1904231>