

**EFEK INTEGRATED VISCERAL MANIPULATION
AND ENDURANCE EXERCISES TERHADAP
PERUBAHAN VO₂MAX PADA
PASIEN PASCA COVID 19**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Fisioterapi



**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

EFEK INTEGRATED VISCERAL MANIPULATION AND ENDURANCE EXERCISES


TERHADAP PERUBAHAN VO₂MAX PADA PASIEN PASCA COVID 19

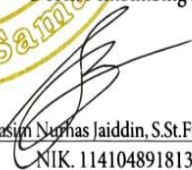
TUGAS AKHIR SKRIPSI



Dosen Pembimbing I,


Dosen Pembimbing II,


Arisandy Achmad, S.Ft, M.Fis.
NIK. 1141047919140


Kasim Nurhas Jaidin, S.St.Ft., M.Fis.
NIK. 1141048918133

MENGETAHUI

Ketua Program Studi Fisioterapi


Arisandy Achmad, S.Ft., M.Fis.
NIK. 1141047919140

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEK *INTEGRATED VISCERAL MANIPULATION AND ENDURANCE EXERCISES*
TERHADAP PERUBAHAN VO₂MAX PADA PASIEN PASCA COVID 19**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

**NAMA: TRI PUJI KRISTI ASTUTI
NIM: 19252025**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji
Pada Tanggal 25 Agustus 2021

Penguji I,

H. Nanang Asnawi, S.Ft., Physio, M.Fis.

NIK. 1141047419141

Penguji II,

Neti Eka Jayanti, SKM, M.Si

NIK. 1141048617098

Dosen Pembimbing I,

Arisandy Achmad, S.Ft., M.Fis

NIK. 1141047919140

Dosen Pembimbing II,

Kasim Nurhas Jaidin, S.St.Ft., M.Fis.

NIK. 1141048918133

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Fisioterapi



Arisandy Achmad, S.Ft., M.Fis

NIK. 1141047919140

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Tri Puji Kristiastuti

NIM : 19252025

Judul Skripsi : Efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises*
Terhadap Perubahan $\dot{V}O_2\text{max}$ Pada Pasien Pasca Covid 19

Program Studi : S-1 Fisioterapi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Balikpapan, Agustus 2021

Yang menyatakan



Tri Puji Kristiastuti

NIM: 19252025



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul ***“Efek Intergrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises Terhadap Perubahan VO₂MAX Pada Pasien Pasca Covid 19”***

Disamping memiliki kesempatan untuk belajar dan memperoleh ilmu, tak luput dari berbagai kendala yang penulis rasakan, yang hanya berkat bantuan dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat selesai pada waktunya. Oleh karenanya, dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus dan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Rektor Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan Fisioterapi.
2. Bapak Arisandy Achmad, S.Ft.,M.Fis selaku ketua program studi fisioterapi Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda
3. Bapak Arisandy Achmad, S.Ft.,M.Fis. selaku pembimbing 1 yang telah membimbing penulis.
4. Bapak Kasim Nurhas Jaiddin, S.St.Ft,M.Fis. selaku pembimbing 2 yang telah membimbing penulis

5. Seluruh dosen beserta staf program studi fisioterapi Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda.
 6. Rekan-rekan program studi fisioterapi Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda angkatan 2020 yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungannya selama mengikuti pendidikan yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan banyak terima kasih .
 7. Teman – teman sejawat fisioterapi Adi P., M. Aras, Sudarmanto dan teman sejawat Fisioterapi lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungannya
 8. Teman – teman RSUD Beriman Balikpapan, teman – teman sejawat poli rehab medik dan adek Siti Noor Aisyah yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungannya selama melakukan penelitian
 9. Orangtua yang telah memberikan doa dan kasih sayang selama ini
 10. Teruntuk suami (Subur Subekti) dan anak – anakku (Anin, Andra, Vivi dan Bagus)tersayang semua yang selalu mendoakan, memberi semangat dan membantu segala kelancaran dalam penulisan skripsi ini
- Penulis menyadari sepenuhnya keterbatasan kemampuan, pemahaman dan pengalaman dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan sehingga tulisan ini dapat lebih baik dan bermanfaat.

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Tri Puji Krsitiastuti

NIM : 19252025

Program Studi : S-1 Fisioterapi

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada ITKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* Terhadap Perubahan VO_2 max Pada Pasien Pasca Covid 19

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, Agustus 2021



Yang Menyatakan,

Tri Puji Krsitiastuti

19252025

EFEK INTEGRATED VISCERAL MANIPULATION AND ENDURANCE EXERCISES TERHADAP PERUBAHAN VO₂MAX PADA PASIEN PASCA COVID 19

Tri Puji K¹, Arisandy Achmad², Kasim Nurhas J.³

Program Studi Sarjana Fisioterapi Institut Kesehatan & Sains Wiyata Husada

Samarinda

E-mail : tripuji1278@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan : Penyakit covid 19 merupakan penyakit pernafasan yang disebabkan oleh virus, dan pasien bisa berkembang menjadi *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), yang meningkatkan peradangan di paru – paru, sekresi mukosa yang kental di saluran nafas, peningkatan kadar sitokin proinflamasi serum.

Tujuan : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* terhadap perubahan VO₂max pasien pasca covid 19. **Metode** : Penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimental* dengan desain *one group pre dan post-test*. Sebanyak 16 orang subjek penelitian yang mengalami penurunan VO₂max. Subjek penelitian diberikan program pendekatan *Integrated Visceral Manipulation and Endurance Exercises* dengan pemberian perlakuan 3 kali seminggu. Setelah 6 minggu dilakukan pengukuran *post-test* untuk di *follow up* perubahan VO₂max. **Hasil** : Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan peningkatan VO₂max yang cukup signifikan 0,000 (p,0,005) pada kelompok usia < 40 tahun dan ≥ 40 tahun (12,5708±2,26515) vs (28,2863±5,35837).

Kesimpulan : Pendekatan *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* (*In-VisMEE*) efektif meningkatkan VO₂max pada pasien pasca covid 19

Kata kunci : Covid 19, *Visceral Manipulation*, *Endurance Exercises*, VO₂max.

**The Effects of Integrated Visceral Manipulation and Endurance Exercises
on VO2Max Changes in Post Covid 19 Patients**

Tri Puji K¹, Arisandy Achmad² Kasim Nurhas Jaidin³
Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Samarinda
Email: tripuji1278@gmail.com

ABSTRAK

Introduction: Covid-19 is a respiratory disease caused by a virus, and patients can develop Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), which increases inflammation in the lungs, thick mucous secretions in the respiratory tract, and increases serum levels of proinflammatory cytokines. **Purpose:** This study determined the effect of Integrated Visceral Manipulation and Endurance Exercises on changes in VO2max of post-covid-19 patients. **Method:** This study was a pre-experimental with one group pretest and posttest design. A total of 16 research subjects experienced a decrease in VO2max. The researcher gave Integrated Visceral Manipulation and Endurance Exercises approach to the program with treatment three times a week to research subjects. After six weeks, the researcher took post-test measurements to follow up on changes in VO2max. **Result:** This study indicated a significant change in VO2max increase of 0.000 (p.0.005) in the age group < 40 years and ≥ 40 years (12.5708±2.26515) vs (28.2863±5.35837). **Conclusion:** The Integrated Visceral Manipulation and Endurance Exercises (In-VisMEE) approach is effective in increasing VO2max in post-covid-19 patients.

Keywords: VO2Max, Covid 19, Visceral Manipulation, Endurance Exercise

¹Physiotherapy Study Program of Institute of Health Technology and Science Wiyata Husada Samarinda

LEMBAGA PENGEMBANGAN BAHASA	
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN & SAINS	
WIYATA HUSADA SAMARINDA	
DATED	: 25/10/2021
COUNSELOR	: Lpb, ITms Whs
SIGN	: 

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BABI.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Peneltitan.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Aplikatif.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kajian Covid 19.....	5
2.1.1. Definisi.....	5
2.1.2. Etiologi.....	5
2.1.3 Faktor Resiko.....	6

2.1.4. Tanda dan Gejala.....	6
2.1.5. Patogenesis.....	6
2.1.6 Epidemiologi.....	8
2.1.7. Tahapan Inkubasi Covid 19.....	9
2.1.8. Pemeriksaan Penunjang.....	10
2.1.9. Dampak Pasca Covid 19.....	11
2.2. Kajian <i>Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises</i> (<i>In-VisMEE</i>)pada Paru – paru.....	13
2.2.1. Definisi <i>Visceral Manipulation</i>	13
2.2.2. Fisiologi Gerakan Pada Organ.....	14
2.2.3. Indikasi.....	15
2.2.4. Kontraindikasi.....	15
2.2.5. Aturan.....	16
2.2.6. Praktek <i>Visceral Manipulation</i>	16
2.2.7. Teknik.....	17
2.3. <i>Endurance Exercises</i>	22
2.3.1. Definisi.....	22
2.3.2. Tujuan.....	22
2.3.3. <i>Aerobic Exercise</i>	23
2.3.4. <i>Walking</i>	33
BAB III.....	34
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	34
3.1. Kerangka Teori.....	34
3.2. Kerangka Konsep.....	35
3.3. Hipotesis.....	35
BAB IV.....	36
METODE PENELITIAN.....	36
4.1 Desain Penelitian.....	36
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
4.3 Populasi dan Sampel.....	36

4.4 Variabel dan Defenisi Operasional	37
4.4.1 Identifikasi Variabel Peneltitan	37
4.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	38
4.5 Alat dan Instrumen Penelitian.....	38
4.6 Teknik Pengumpulan Data.....	39
4.7 Prosedur Penelitian.....	39
4.8 Analisis Data Penelitian.....	40
4.9 Alur penelitian	41
BAB V	42
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
5.1 Hasil Penelitian.....	42
5.1.1. Karateristik Subjek Penelitian.....	42
5.1.2. Karakteristik Nilai VO ₂ max.....	44
5.1.3. Analisis Variabel Penelitian.....	44
5.1.4. Analisa Data Bivariat.....	46
5.2. Pembahasan.....	46
5.2.1 Gambaran Umum Penelitian.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN	51
6.1 Kesimpulan.....	51
6.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	56
LAMPIRAN.....	58

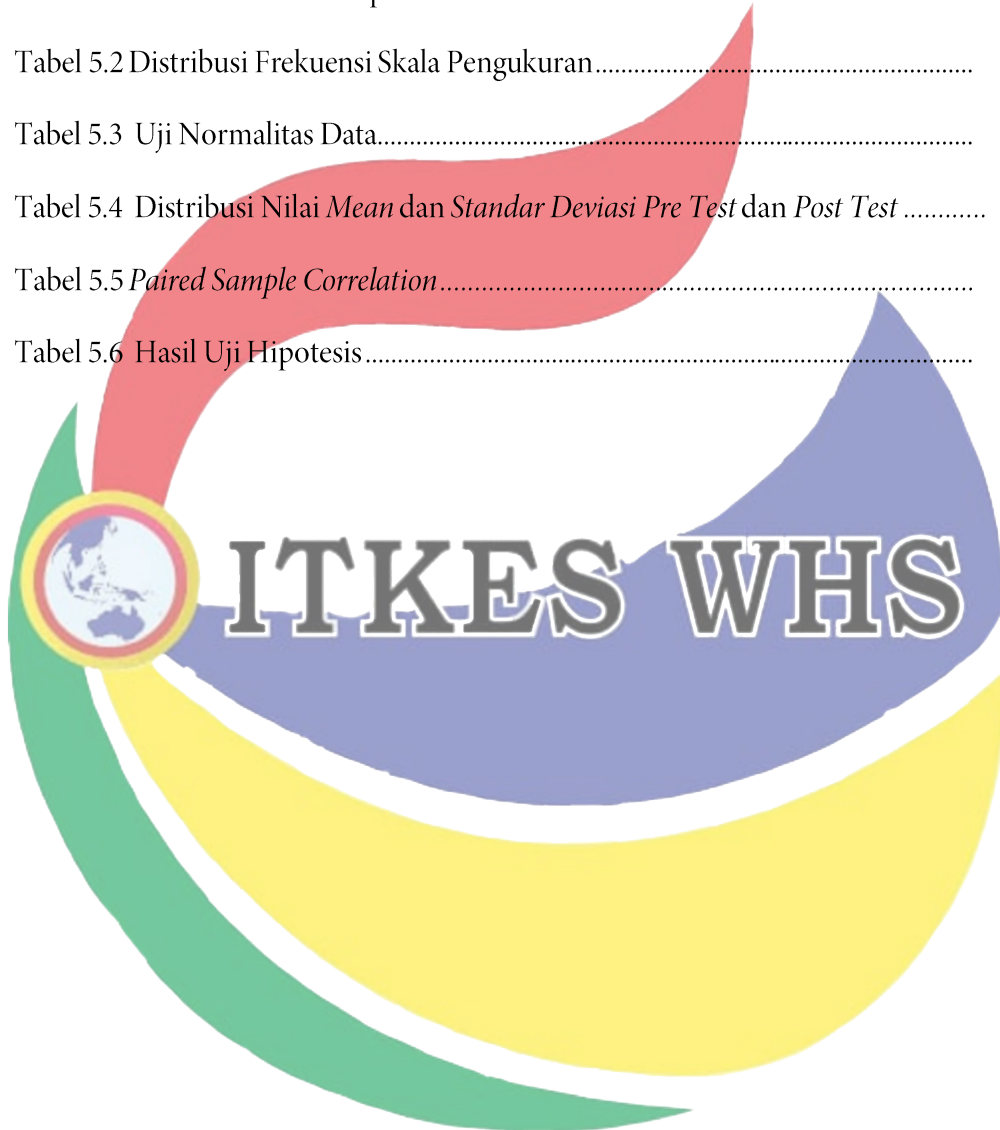


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanda dan Gejala.....	6
Gambar 2. Interaksi SARS-COV2	7
Gambar 3. Badai Sitokin.....	8
Gambar 4. Tahap Inkubasi Covid 19.....	10
Gambar 5. Peran Sitokin	12
Gambar 6. Teknik <i>Rib Raising</i>	17
Gambar 7. Teknik <i>Pectoral Traction</i>	17
Gambar 8. Teknik <i>Miller Thoracic Pump</i>	18
Gambar 9. Teknik <i>Thoracic Pump (Side Modification)</i>	19
Gambar 10. Teknik <i>Rib Raising Bilateral</i>	20
Gambar 11. Teknik <i>Doming Diaphragma</i>	21
Gambar 12. <i>Bicep Curl Exercise</i>	26
Gambar 13. <i>Wall Push Off Exercise</i>	27
Gambar 14. <i>Arm Raises To The Side And Forward Exercise</i>	28
Gambar 15. <i>Sit To Stand Exercise</i>	29
Gambar 16. <i>Knee Straightening Exercise</i>	30
Gambar 17. <i>Squats Exercises</i>	31
Gambar 18. <i>Heel Raises Exercise</i>	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Zona Latihan	25
Tabel 5.1 Distribusi Data Sampel	43
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Skala Pengukuran.....	44
Tabel 5.3 Uji Normalitas Data.....	45
Tabel 5.4 Distribusi Nilai <i>Mean</i> dan <i>Standar Deviasi Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	45
Tabel 5.5 <i>Paired Sample Correlation</i>	45
Tabel 5.6 Hasil Uji Hipotesis.....	46



DAFTARLAMPIRAN

Data Pasien	59
Data SPSS	60
Informend Consent	64
Formulir Persetujuan Menjadi Sampel Penelitian	65
Formulir Identitas Sampel	66
Form Pengukuran VO ₂ max	67
Surat Permohonan Penelitian	68
Surat Persetujuan Kegiatan Penelitian	69
Dokumentasi	70



BABI

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Akhir bulan Desember tahun 2019, dunia mengalami tahun krisis yang membuat masyarakat resah dikenal dengan nama virus covid 19. Kejadian bermula di kota Wuhan (Putri, 2020). Virus covid 19 memiliki tingkat penularan relatif cepat. Orang yang terinfeksi virus covid 19 akan mengalami penyakit pernafasan ringan, sedang hingga berat, menyebar melalui tetesan air liur atau keluar dari hidung ketika orang yang terinfeksi batuk atau bersin (Simanjuntak, Silitonga and Aryani, 2020).

Penyebaran virus cukup signifikan dan dirasakan oleh seluruh dunia, termasuk Indonesia. World Health Organization (WHO) menetapkan pada 11 maret 2020 sebagai pandemi global menjadikan negara – negara responsif dan tanggap untuk menanggulangi (Ulhaq and Soraya, 2020). Data WHO per tanggal 26 Desember 2020 menunjukkan angka jumlah global terkonfirmasi 78.604.532 kasus, angka kematian 1.744.235, dengan 219 negara terjangkit dan 18 negara transmisi lokal. Negara Amerika Serikat merupakan negara kasus konfirmasi tertinggi di dunia. Penambahan jumlah kasus berlangsung cepat dan sudah terjadi penyebaran antar negara. Orang yang paling beresiko tertular adalah orang yang kontak erat dengan pasien virus covid 19 termasuk yang merawat pasien virus covid 19, hal ini dibuktikan dengan beberapa petugas kesehatan yang dilaporkan terinfeksi (WHO, 2020a).

Data per 21 Desember 2020, Indonesia merupakan negara kasus konfirmasi tertinggi di ASEAN, dengan jumlah kasus 671.778 yang terkonfirmasi, pasien sembuh 546.884 orang, pasien meninggal 20.085 orang (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Kasus pertama virus covid 19 di Indonesia terkonfirmasi tanggal 2 Maret 2020. Data yang didapat belum menunjukkan tanda – tanda penurunan dan bahkan diprediksi masih akan mengalami peningkatan jumlahnya (Sari *et al.*, 2020).

Kalimantan Timur menurut data per 21 Desember 2020 menempati urutan keenam konfirmasi pasien positif virus covid 19 dengan jumlah terkonfirmasi positif

25.264 orang, angka kesembuhan 20.956. Balikpapan merupakan kota dengan peta penyebaran dan tingkat kasus virus covid19 yang paling tinggi di Kalimantan Timur (Kementerian Kesehatan RI, 2020).Data yang didapat di kota Balikpapan kasus terkonfirmasi positif berjumlah 193 orang(Arifin, Rahman and Putra, 2020).Data yang dihimpun Satgas covid Balikpapan per 25 desember 2020 total 5.513 orang, 261 dirawat di rumah sakit, 341 orang melakukan iso mandiri, 4.653 sembuh dan 258 orang meninggal(Satgas Covid-19, 2020).

Patofisiologis virus covid 19 menyebabkan infeksi saluran pernafasan akut. Organ utama yang terkena adalah paru – paru, yang menyebabkan pnemonia dan kegagalan pernafasan dan pada kasus parah mungkin bisa memerlukan ventilasi mekanik. Tingkat gangguan fungsi pernafasan dan fungsi fisik berbeda pada setiap pasien (Shanmugam *et al.*, 2020).Menurut Tao *et al.*, 2020 virus covid 19 yang di tularkan melalui tetesan masuk menuju saluran pernafasan manusia dan menginfeksi sel epitel trakea, bronkus dan alveoli. Pemeriksaan histologis paru – paru menunjukkan kerusakan alveolar difus bilateral pada semua pasien. Sebagian besar pasien yang terinfeksi virus covid 19 didiagnosis dengan pnemonia dengan CT dada yang khas. Pemeriksaan radiologi penting dalam diagnosis awal dan penilaian perjalanan penyakit. RT – PCR dari swab atau sampel pernafasan atas dan bawah adalah tes diagnostik standar emas(Ramanathan *et al.*, 2020). Literatur tentang infeksi virus covid 19 melaporkan bahwa pasien akan mengalami gangguan fungsi pernafasan yang terus menerus setelah dipulangkan(Torres-Castro *et al.*, 2020). Gambaran pnemonia yang di dapat menyebabkan penurunan aktivitas kehidupan sehari – hari (ADL), kualitas hidup dan penurunan fungsi fisik dikarenakan terjadi penurunan VO₂max. Karena itu perlu untuk memantau perubahan fungsi paru dengan gejala sisa gangguan pernafasan dan fungsional yang disebabkan oleh covid 19(Liu *et al.*, 2020).

Pendekatan *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* (yang di singkat *In-VisMEE*) pada pasien pasca covid yang dilakukan selama enam minggu dapat meningkatkan fungsi pernafasan dan kualitas hidup pasien. Dikarenakan latihan yang diberikan berkaitan dengan otot – otot bagian pernafasan yang berperan penting dalam menjaga fungsi dan kapasitas paru. Merentangkan otot – otot bagian dada selama

bernafas, mendorong pasien untuk menggerakkan atau melatih otot dinding perut yang berfungsi untuk meningkatkan ventilasi paru dan kandungan oksigen dalam darah. Pengukuran *In-VisMEE* yang menghasilkan peningkatan secara signifikan dapat dilihat perkembangan selama 6 minggu. *In-VisMEE* yang dilakukan secara rutin memiliki dampak positif pada kesehatan fisik, mental dan kualitas pasien (Liu *et al.*, 2020). *In-VisMEE* pada paru - paru menggunakan aktivitas fisik dan *deeper breathing* yang melibatkan thorax secara penuh. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan dan menjaga mobilitas thorax tetap dalam kondisi baik (Hebgen, 2014). Prinsip *In-VisMEE* memanfaatkan tubuh sebagai media untuk penyembuhan, pemeliharaan dan *self-regulasi*, bahwa tubuh merupakan unit yang mengatur dirinya sendiri dan saling terkait. *In-VisMEE* selain melibatkan tubuh juga olahraga dan peregangan untuk meningkatkan fungsi dan menghasilkan kesehatan yang lebih baik (Guercio, 2020). Tubuh memiliki banyak mekanisme instrinsik untuk melindungi dirinya dari mikroba merupakan konsep dari *In-VisMEE* (Orenstein, 2019).

Berdasarkan data uraian di atas peneliti ingin melakukan pendekatan seberapa besar efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises (In-VisMEE)* terhadap perubahan VO_2max pada pasien pasca covid 19 di kota Balikpapan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas mengenai masalah gangguan pernafasan dan fungsional pada pasien pasca covid 19 , menjadikan landasan bagi peneliti untuk melakukan penelitian, terkait Apakah *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises (In-VisMEE)* efektif terhadap perubahan VO_2max pada pasien pasca covid 19?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises (In-VisMEE)* Terhadap Perubahan VO_2max Pada Pasien Pasca Covid 19 di kota Balikpapan.

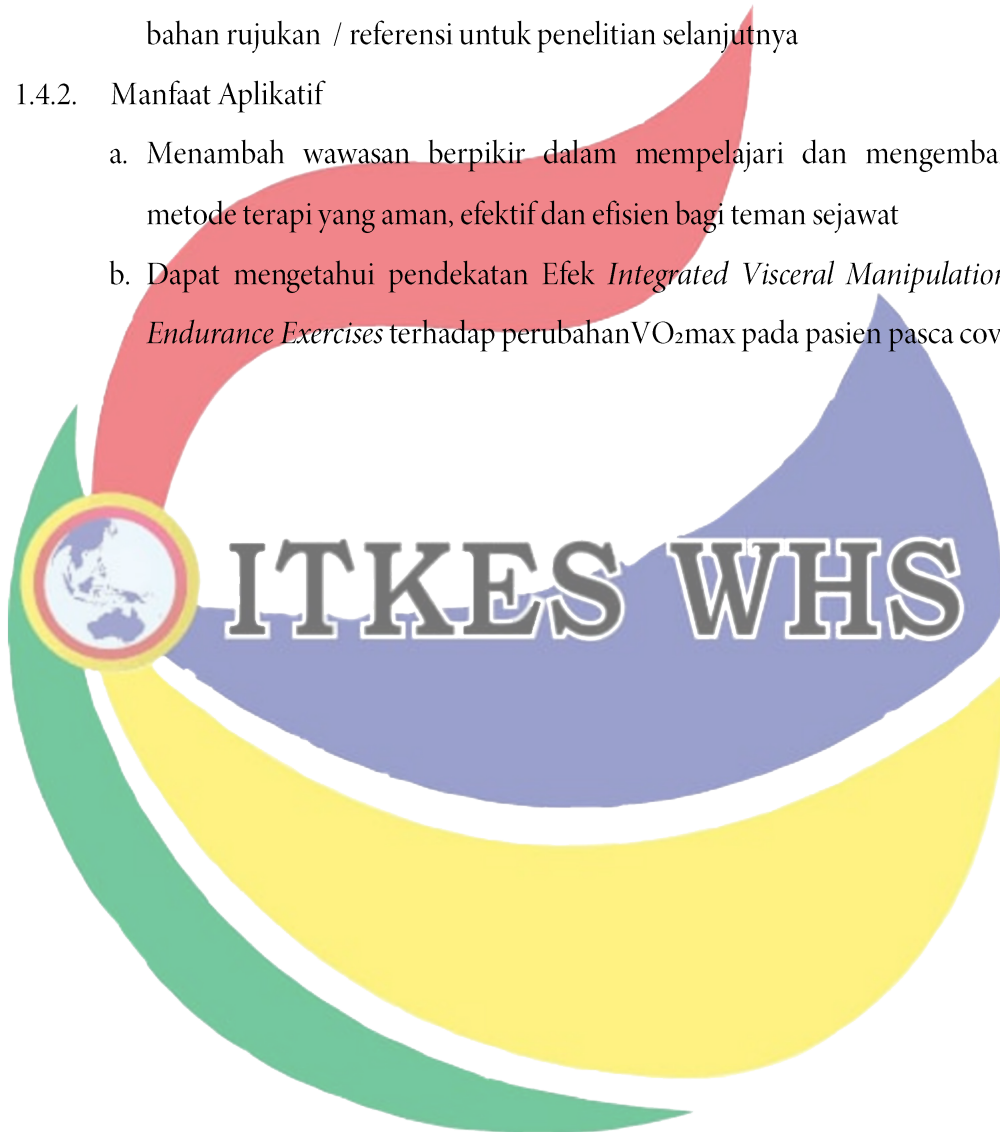
1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Menambah pengetahuan, wawasan dan sumber informasi dalam penanganan masalah respirasi pada pasien pasca covid bagi dunia kesehatan terkhusus dalam bidang Fisioterapi
- b. Memberikan informasi dari hasil penelitian untuk dapat dijadikan sebagai bahan rujukan / referensi untuk penelitian selanjutnya

1.4.2. Manfaat Aplikatif

- a. Menambah wawasan berpikir dalam mempelajari dan mengembangkan metode terapi yang aman, efektif dan efisien bagi teman sejawat
- b. Dapat mengetahui pendekatan Efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* terhadap perubahan VO_2 max pada pasien pasca covid 19



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Covid 19

2.1.1. Definisi

Penyakit covid 19 merupakan penyakit pernafasan baru yang disebabkan oleh virus, dan 10 – 15 % pasien bisa berkembang menjadi *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), yang meningkatkan peradangan di paru – paru, sekresi mukosa yang kental di saluran nafas, peningkatan kadar sitokin proinflamasi serum (Barnes *et al.*, 2020). Virus covid 19 adalah virus RNA besar beruntai tunggal positif yang menginfeksi manusia (Velavan and Meyer, 2020).

2.1.2. Etiologi

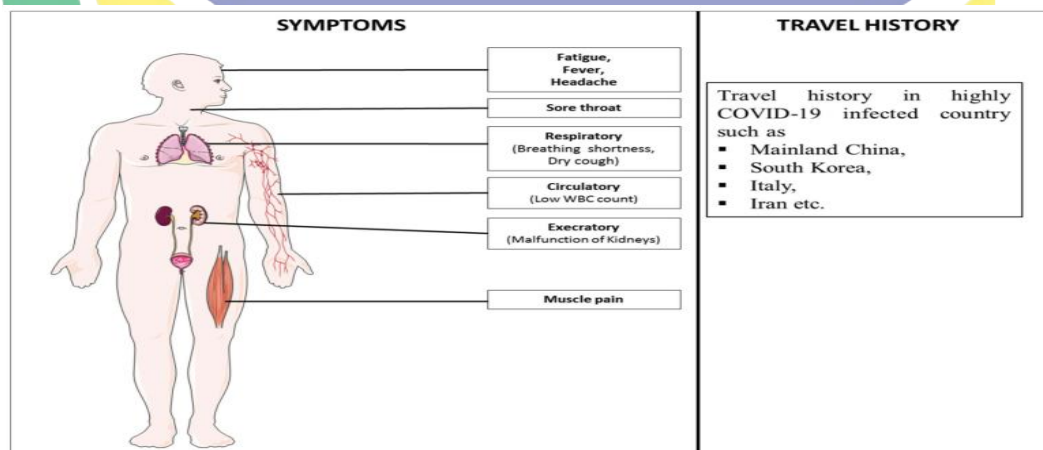
Penyebab penyakit belum ditentukan, karena sebagian besar kasus dikonfirmasi terkait paparan langsung dari pasar makanan laut Huanan. Berdasarkan urutan data saat ini semua virus manusia berasal dari hewan (Tu *et al.*, 2020). Virus covid yang menjadi etiologi covid 19 termasuk dalam genus betacoronavirus (Sun *et al.*, 2020). Pada kasus covid 19, struktur genom ini memiliki pola virus covid pada umumnya dan memiliki kemiripan dengan virus covid yang diisolasi pada kelelawar, sehingga muncul hipotesis Sars-Cov-2 berasal dari kelelawar kemudian bermutasi dan menginfeksi manusia. Mamalia dan burung diduga sebagai perantara reservoir. Trenggiling diduga sebagai reservoir perantara karena genomnya mirip dengan virus covid kelelawar (90,5 %) dan Sars-Cov-2 (91 %) (Susilo *et al.*, 2020). Sumber penularan yang besar diperkirakan antara kontak dari orang ke orang yang kontak dekat melalui tetesan pernafasan saat orang terinfeksi batuk atau bersin karena Sars-Cov ditemukan bertahan dipermukaan hingga 96 jam. Sebuah studi baru juga menyatakan penularan tanpa gejala (Harapan *et al.*, 2020).

2.1.3 Faktor Resiko

Faktor resiko yang mendorong perjalanan penyakit parah meliputi usia lanjut, jenis kelamin (laki – laki), penyakit paru – paru yang kronis yang sudah ada sebelumnya, penyakit jantung kronis yang sudah ada sebelumnya, obesitas, komorbid hipertensi, perokok aktif dan diabetes mellitus (Kommoss *et al.*, 2020,). Kejadian infeksi paling sering terlihat pada pasien laki – laki dewasa dengan median usia 34 sampai dengan 59 tahun. Juga menginfeksi orang dengan penyakit penyerta kronis seperti penyakit kardiovaskular, serebrovaskular dan diabetes mellitus. Kasus tertinggi pada usia ≥ 60 tahun. Manifestasi parah mungkin bisa terkait dengan infeksi bakteri dan jamur. Kasus pada anak – anak kurang dari 15 tahun lebih sedikit dengan gambaran klinis yang bervariasi tetapi sebagian besar memiliki gejala ringan tanpa demam atau pnemonia dan memiliki prognosis baik (Harapan *et al.*, 2020).

2.1.4, Tanda dan Gejala

Gejala klinis utama covid 19 adalah demam (88,5 %), batuk (68,6 %), myalgia atau kelelahan (35, 8 %), ekspestasi (28,2 %) dan dispnea (21,9 %). Gejala minor termasuk pusing atau sakit kepala (12, 1 %), diare (4,8 %), mual dan muntah (3,9 %) (Li *et al.*, 2020).

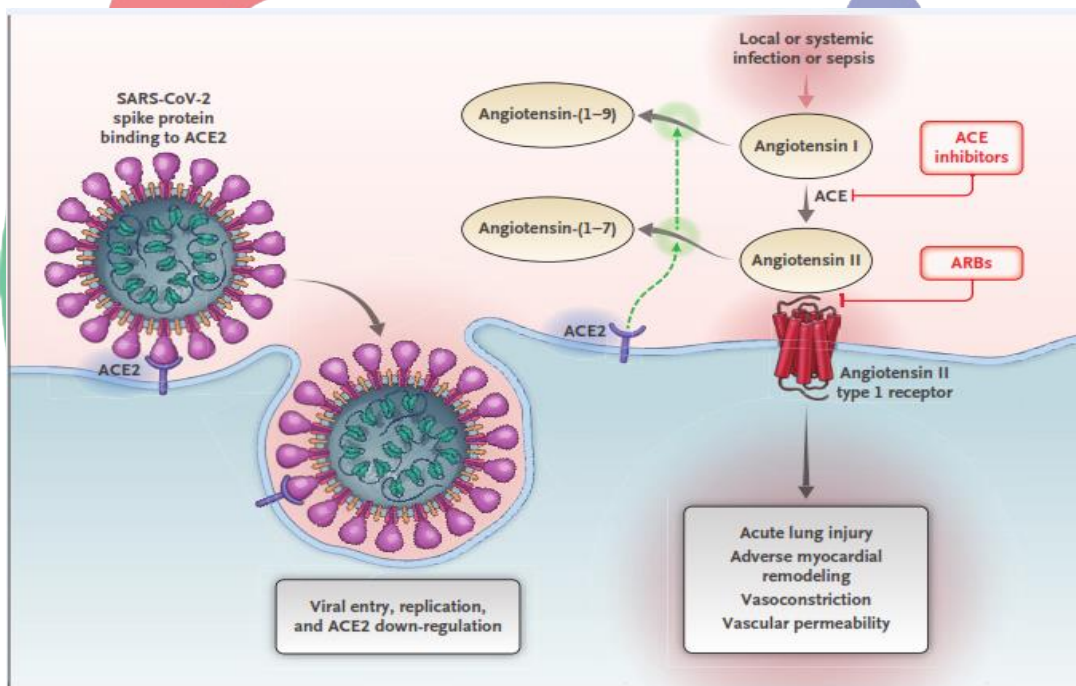


Gambar 1 : gambar tanda dan gejala (Chakraborty *et al.*, 2020)

2.1.5. Patogenesis

Covid 19 yang disebabkan oleh Sars-Cov-2 , merupakan genus β corona virus, yang di tularkan melalui droplet atau partikel aerosol masuk ke saluran nafas melalui

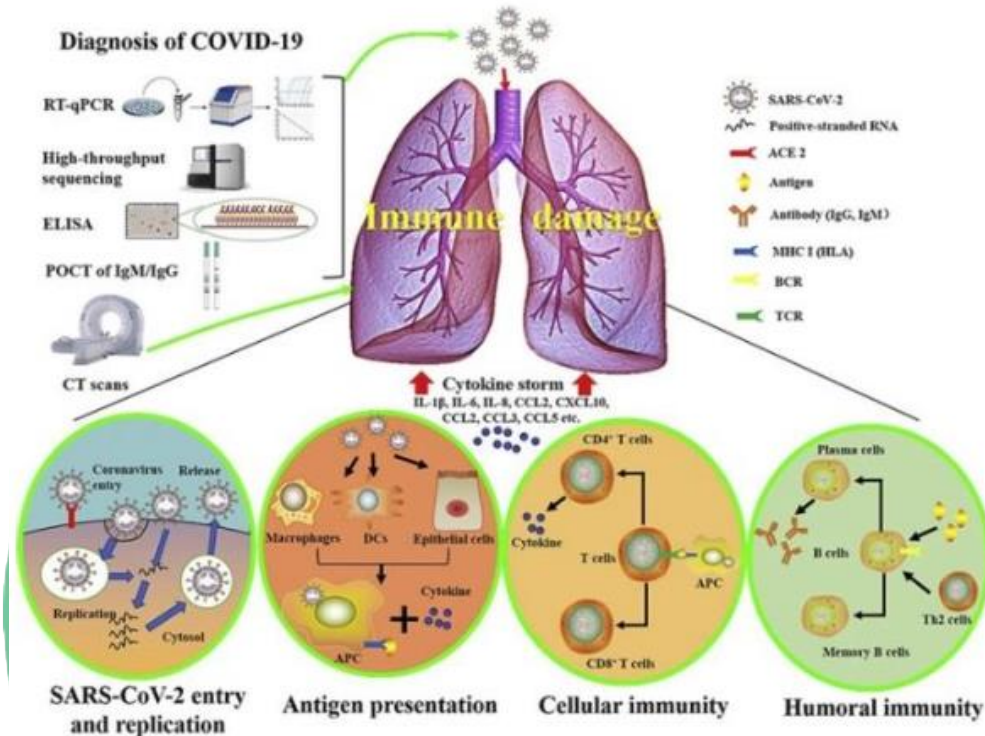
aktivitas batuk, bersin, menyanyi. Virus yang melekat pada sel inang secara reflek mengikat reseptor seluler ACE 2 (angiotensin-converting enzyme 2), kemudian masuk ke dalam sitoplasma, setelah terjadi pengkodean, poliprotein dipecah oleh protease dan cryptotrypsin diaktifkan. Kompleks yang dihasilkan mendorong produksi RNA melalui replikasi dan transkripsi, ditumbuhkan ke lumen retikulum endoplasma, kemudian virus dilepaskan dari sel yang terinfeksi melalui eksositosis. Virus yang dilepaskan dapat meninfeksi sel-sel ginjal, sel-sel hati, jantung, intestin, limfosit T dan saluran pernapasan bawah. Biomarker darah menunjukkan limfopenia (respon pertahanan host dari invasi virus), leukositosis (infeksi bakteri), neutropilia (infeksi bakteri dan badai sitokin), trombositopenia (peningkatan penggunaan trombosit). (Sukmana and Yuniarti, 2020).



Gambar 2 : gambar interaksi SARS – COV 2 dengan RAA pada permukaan reseptor ACE 2 (Mcmurray *et al.*, 2020)

Virus menyebar dan menyerang melalui mukosa pernafasan, memicu serangkaian respons imun dan menginduksi sitokin (IL1B), IL1RA, IL7, IL8, IL9, IL10, FGF dasar, GCSE, GMCSF, IFN- γ , IP10, MCP1, MIP1A, MIP1B, PDGF, TNF α), menyebabkan

perubahan komponen imun seperti leukosit darah tepi dan limfosit. 23,29 % pasien tetap terkonfirmasi positif RNA Sars-Cov pada fekesnya meskipun hasil sampel pernafasannya negatif, dan penelitian terdapat ekspresi ACE2 yang melimpah pada sel glandular gaster, duodenum dan epitel rektum dan ditemukan protein nukleokapsid virus pada epitel gaster, duodenum dan rektum (Fitriani, 2020).



Gambar 3 : Badai sitokin (Sukmana and Yuniarti, 2020)

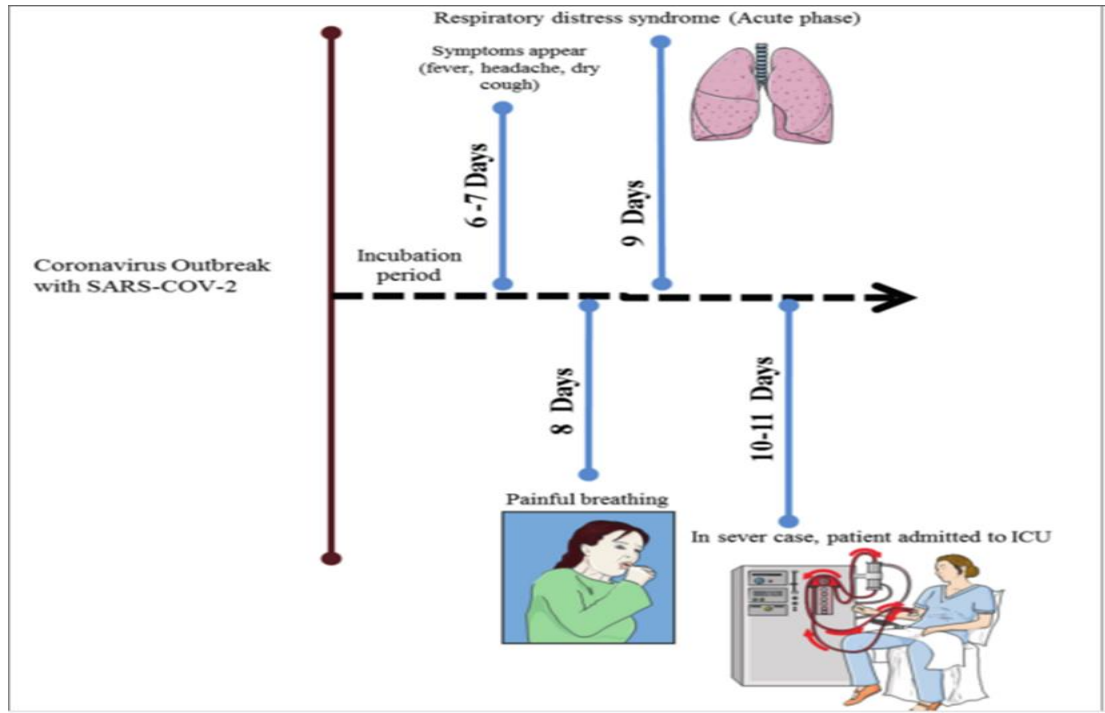
2.1.6 Epidemiologi

Terdapat tiga elemen penting dalam penularan virus ini yaitu sumber infeksi, jalur penularan dan populasi rentan. Sumber utama infeksi menghasilkan sejumlah virus di saluran pernafasan atas selama periode prodrome, karena gejala ringan selama masa inkubasi, pasien masih tetap bisa bergerak dan melakukan aktivitas. Pembawa asimtomatik bisa menjadi sumber infeksi. Masa inkubasi adalah 1- 14 hari, biasanya 3 – 7 hari atau bahkan dapat sampai 24 hari sehingga sulit melakukan skrining terhadap infeksi. Penyakit ini menyebar melalui tetesan dan kontak pernafasan dan dalam

lingkungan tertutup, transmisi aerosol bisa terjadi (Tu *et al.*, 2020). Penemuan menunjukkan bahwa penyakit dapat berkembang lebih cepat pada orangtua dibandingkan dengan orang muda. Tingkat penularan pada pasien yang terinfeksi adalah 2,2. Meskipun 55 % awal virus covid terinfeksi terkait dengan pasar makanan laut Huanan, jumlah kasus yang tidak terkait meningkat secara eksponensial sejak desember 2019. Sebuah studi memperkirakan tingkat penularan dari pasien terinfeksi menjadi 0,3 dan tingkat kematian 14 % (Sun *et al.*, 2020). Menurut Sheng *et al.*, 2020 infeksi virus juga dapat meningkatkan resiko fibrosis paru, sehingga pencegahan fibrosis paru pada pasien pulih sangat perlu ditangani.

2.1.7. Tahapan Inkubasi Covid 19

1. Tahap ultra awal tidak memiliki manifestasi klinis dan hasil investigasi laboratorium negatif tetapi hasil positif untuk tes usap tenggorokan
2. Tahap awal mengacu pada fase 1 – 3 hari, ditandai dengan gejala demam, batuk dan gejala lainnya . Ciri – ciri pencitraan CT dada termasuk *ground glass opacities* (*GGO*) banyak teraglomerasi atau tersebar yang dipisahkan oleh septa interlobular kental (seperti sarang lebah).
3. Tahap perkembangan 3 – 7 hari, ditandai dengan munculnya tanda dan patologi termasuk eksudasi fibrosa yang melekat pada tiap alveolar di seluruh antar ruang alveolar sehingga terjadi fusi
4. Tahap konsolidasi terjadi antara 6 – 15 hari, ditandai dengan pencitraan CT dada banyak konsolidasi patchypulmonary dengan kepadatan yang lebih rendah dan tahap perkembangannya cepat.
5. Tahap disipasi terjadi sekitar 14 – 21 hari. Tahap ini diamati setelah timbulnya tanda dan gejala klinis dengan gambaran CT dada termasuk opasitas seperti strip dan konsolidasi yang tidak merata, CT dada meliputi konsolidasi paru dengan bronkogram udara (Chakraborty *et al.*, 2020).



Gambar 4 : Tahap Inkubasi Covid 19 (Chakraborty *et al.*, 2020)

2.1.8. Pemeriksaan Penunjang

2.1.8.1. Pemeriksaan Laboratorium

Diagnostik klinis untuk covid 19 adalah identifikasi asam nukleat dengan PCR waktu nyata pada sampel usap hidung dan tenggorokan. Laboratorium biasanya tidak spesifik. Jumlah sel darah putih sebagian normal atau rendah. Bisa terdapat limfopenia, dan jumlah limfosit kurang dari 1.000 telah dikaitkan dengan penyakit yang parah. Jumlah trombosit biasanya normal atau sedikit menurun. Kadar protein C-reaktif (CRP) serum dan laju sedimentasi eritrosit (LED) sering meningkat, tetapi kadar prokalsitonin normal. Tingkat prokalsitonin yang tinggi dapat menunjukkan koinfeksi bakteri. alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), waktu protrombin, kreatinin, D-dimer, kreatin fosfokinase (CPK), dan laktat dehidrogenase (LDH) dapat meningkat dan tingkat tinggi yang terkait dengan penyakit parah dapat diamati (AytÄ *et al.*, 2020).

2.1.8.2. Pemeriksaan Radiologi

Semua pasien mengalami pneumonia dengan temuan abnormal pada tomografi dada, kekeruhan yang tidak merata pada bagian perifer paru – paru, *ground glass* parenkim paru bilateral, efusi paru, atelectasis dan kekeruhan paru konsolidatif. Lesi paru konsolidatif terlihat sejak 5 hari atau onset penyakit pada pasien 50 tahun atau lebih, dan kurang pada mereka usia kurang 50 tahun atau lebih muda. Area konsolidasi dan subsegmental bilateral merupakan temuan yang khas pada CT Scan ada yang di rawat di ICU (Harapan *et al.*, 2020).

2.1.9. Dampak Pasca Covid 19

Setelah pasien dipulangkan, pada pasien pasca covid terjadi penurunan kapasitas difusi karbonmonoksida dan penurunan kekuatan otot pernafasan sehingga menyebabkan terjadinya penurunan $VO_2\max$ (Collins *et al.*, 2020). Pada tiga bulan setelah dipulangkan, terjadi penurunan difusi pada pengukuran *diffusing capacity of the lung for carbon monoxide (DLCO)*, indikasinya pada paru fibrosis, sehingga perlu adanya *pulmonary rehabilitation* (Zhao *et al.*, 2020). Menurut Helling *et al.*, 2020, 28 % pasien mengalami gangguan pernafasan dan 26 % mengeluh kelelahan. Kondisi pasca yang mempengaruhi produksi suara yaitu intubasi dan cedera terkait batuk dan kelelahan.

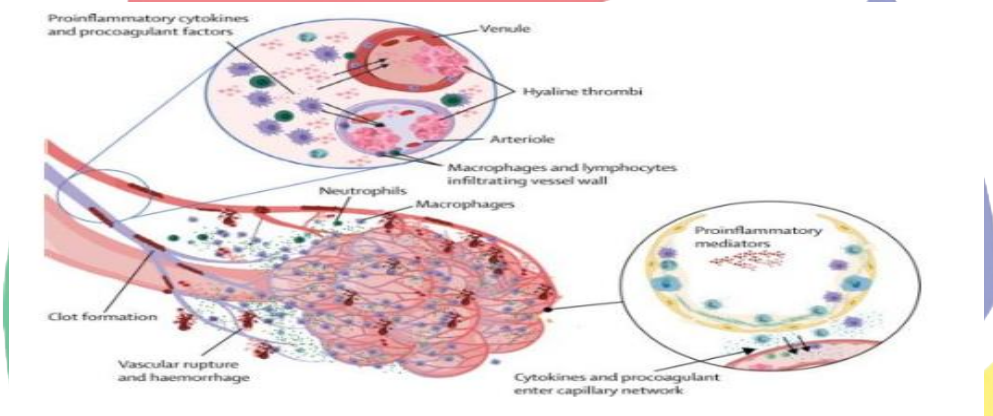
Gejala sisa pasca covid 19 secara umum terjadi penurunan fisik atau kelelahan dan gejala pernafasan di antaranya adalah batuk, nyeri dada dan polipnea (Xiong *et al.*, 2020). Gejala sisa tersebut di atas akan berkurang dalam kurun waktu enam atau delapan bulan (Ludvigsson, 2020).

Virus covid 19 juga menyebabkan penumpukan getah bening di interstitium paru – paru, yang berhubungan dengan produksi sitokin yang berlebihan, sehingga menyebabkan badai sitokin dan perubahan patologis pada paru – paru (Stenta, 2020)

Pada pasien pasca covid 19, bersihan jalan nafas tidak efektif, ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan nafas. Virus yang menyebar melalui mukosa pernafasan, memicu serangkaian respon imun dan menginduksi sitokin menyebabkan perubahan komponen imun seperti leukosit dan limfosit (Sukmana and Yuniarti, 2020).

Terjadi gangguan pertukaran gas, merupakan kelebihan atau kekurangan oksigen dan atau eliminasi karbondioksida pada membran alveolus – kapiler, ketidakseimbangan ventilasi perfusi dan perubahan membran alveoli.

Pola nafas tidak efektif, yaitu keadaan inspirasi dan atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat, dibuktikan dengan data mayor penggunaan otot bantu pernafasan, fase ekspirasi memanjang, pola nafas abnormal dan kemungkinan data minor ortopnea, pernafasan cuping hidung, ventilasi semenit menurun, kapasitas vital menurun, tekanan ekspirasi/ inspirasi menurun, ekskripsi dada berubah. Serta gangguan sirkulasi menyebabkan ketidakmampuan untuk mempertahankan sirkulasi yang adekuat . Hal ini akan memungkinkan terjadinya penurunan VO_2max . (Sukmana and Yuniarti, 2020).



Gambar 5 : Peran Sitokin Terhadap Kerusakan Vaskuler Perdarahan Pada Paru
(Sukmana and Yuniarti, 2020)

VO_2max merupakan pengambilan sampel oksigen maksimum selama eskresi atau pada saat tubuh melakukan upaya penyerahan tenaga. *Maximal Oxygen Uptake* umumnya sering disingkat sebagai Vo_2max , dimana V merupakan Volume, (O_2) Oksigen dan Max menyatakan kondisi maksimal . VO_2max adalah suatu tingkat kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau mililiter/menit/kg berat badan. Tujuan VO_2max adalah meningkatkan kemampuan kerja jantung disamping meingkatkan kerja paru – paru dan sistem peredaran serta dapat meningkatkan kesegaran jasmani (Nirwandi, 2017). VO_2max adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan oksigen selama kegiatan secara maksimal. Kapasitas aerobik maksimal

erat hubungannya dengan fungsi dari sistem paru – jantung yang terdiri atas paru, jantung, sistem pembuluh darah serta darah yang satu sama lain saling berhubungan dan saling menunjang dalam menyampaikan oksigen ke otot yang sedang bekerja dan mengangkut limbah dari otot tersebut. $VO_2\text{max}$ adalah volume O_2 yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan. Semakin banyak oksigen yang diasup/ diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot sehingga zat sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya semakin sedikit (Fadilla, 2019).

Pengukuran $VO_2\text{max}$ dalam penelitian ini menggunakan latihan uji jalan 6 menit, dikerjakan pada lintasan panjang dengan ukuran 8 meter hingga 10 meter.

2.2. Kajian *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* (*In-VisMEE*) pada Paru – paru

In-VisMEE merupakan pendekatan fungsional dan struktural untuk rehabilitasi yang bekerja dengan semua sistem tubuh, memandu homeostasis tubuh ke tingkat yang lebih tinggi. Rehabilitasi struktural meningkatkan integritas struktural tubuh yang membahas mobilitas sendi, tonus otot, fleksibilitas jaringan lunak, rentang gerak, kontrol otot sedang rehabilitasi fungsional mengembalikan hasil fungsional sesuai dengan potensi optimal pasien. Di antaranya membahas keseimbangan, koordinasi, proprioception, kekuatan, daya tahan. Pendekatan *In-VisMEE* pada bagian ini akan kami bahas lebih dalam dalam lagi yaitu *Visceral Manipulation* dan *Endurance Exercises*

2.2.1. Definisi *Visceral Manipulation*

Visceral Manipulation adalah teknik manual yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi visceral mekanis, vaskuler dan neurologis (Santos *et al.*, 2018). Pendekatan melalui *Visceral Manipulation* memiliki kelangsungan hidup hampir 40 kali lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak menerima pendekatan ini. Teknik ini digunakan secara khusus untuk pasien pasca covid 19 selain untuk mengatasi gangguan pada sistem pernafasannya juga meningkatkan respon imun dengan mengirimkan lebih banyak sel kekebalan ke tempat infeksi, meningkatkan sirkulasi dan memperbaiki batasan struktural terkait yang mengganggu fungsi optimal sistem saraf otonom. Sistem limfatik yang terdiri dari limpa, timus, kelenjar getah bening, amandel, kelenjar gondok, dan bercak peyer di intestinal halus dan saluran getah bening adalah

bagian penting dari sistem kekebalan tubuh. Teknik *Visceral Manipulation* sangat berguna untuk pasien dengan gangguan saluran pernafasan. Efek penggunaan *Visceral Manipulation* mencakup tujuan :

1. Secara signifikan meningkatkan imunitas yang dikirim ke jaringan paru – paru dan peningkatan respon imun alami (*Abdominal Lymphatic Pump/ ALP*)
2. Meningkatkan sirkulasi paru (*rib raising, diaphragma thorax release*)
3. Meningkatkan fungsi paru (*rib raising*, teknik artikulasi rib)
4. Mengurangi restriksi spinal segmental untuk meningkatkan sistem saraf otonom (*rib raising, high velocity, low amplitudo*) (Martinez, 2020).

Tujuan dan manfaat *Visceral Manipulation* pada pasien pasca covid 19 adalah mengoptimalkan pernafasan paru, memfasilitasi drainase sistem vena dan limfatik dan mengoptimalkan fungsi sistem saraf otonom. Secara umum *Visceral Manipulation* belum terbukti meningkatkan aerosolisasi partikel pernafasan, namun teknik tertentu dapat menyebabkan ekspirasi yang kuat dan berpotensi menimbulkan aerosolisasi. Contohnya termasuk *rib raising, lymphatic pump techniques* atau teknik apapun yang menyebabkan batuk seperti teknik diaphragma (Gray, 2020).

2.2.2. Fisiologi Gerakan Pada Organ

Fisiologi gerakan pada organ terbagi menjadi dua bagian : *mobility* dan *motility*.

2.2.2.1. *Mobility*

Dalam *Visceral Manipulation*, mobilitas mengacu pada gerakan baik antara dua organ atau satu organ dan dinding torso (batang tubuh), diaphragma, atau struktur lain di dalam sistem musculoskeletal.

Secara otomatis mengacu pada gerakan yang dilakukan secara involunter oleh otot lurik atau polos. Selanjutnya kita bisa membedakan gerakan terus menerus secara otomatis dan pergerakan organ yang ditandai dengan periodisitas meliputi : pernafasan diaphragma, heart action, peristaltik di saluran gastrointestinal. Dengan waktu 12 – 14 nafas/ menit pada pernafasan diaphragma, berkontraksi sekitar 20.000 kali sehari. Selama inspirasi, diaphragma di posisi kaudal, volume thorax meningkat dan organ abdominal

akan turun ke bawah. Dinding otot halus abdominal mengikuti gerakan organ abdominal ke arah anterior sehingga menyebabkan volume abdomen hampir habis sama sekali selama inspirasi. Selama ekspirasi terjadi gerakan sebaliknya. Pada 70 heartbeats/ menit, jantung berkontraksi sekitar 100.000 kali sehari. Gerakan ini seperti vibrasi pada organ mediastinum, melalui diafragma dan abdomen.

2.2.2.2. *Motility*

Motilitas didefinisikan sebagai gerakan instrinsik dari organ dengan frekuensi lambat dan amplitudo kecil. Bisa dirasakan oleh tangan terapis terlatih dan ekspresi kinetik gerakan di jaringan organ. Selama perkembangan embrio, organ berkembang melakukan gerakan pertumbuhan dan pergeseran dan posisi itu tetap disimpan di setiap organ sebagai semacam memori. Motilitas adalah pengulangan ritmis dari migrasi embrio ke tempat asalnya dan kembali ke akhir, posisi postnatal.

Demikian juga, tidak mungkin mengesampingkan koneksi ke ritme kraniosakral, terlepas dari fakta bahwa motilitas menunjukkan frekuensi yang berbeda. Kami membedakan antara apa yang disebut fase kadaluarsa, yaitu gerakan menuju garis median, dan fase inspirasi, gerakan ke arah yang berlawanan jauh dari garis median. Frekuensinya 7 – 8 siklus/ menit, terdiri dari satu siklus satu kadaluarsa dan satu inspirasi (Hebgen, 2014).

2.2.3. Indikasi

1. *asthma, chronic obstructive pulmonary disease*
2. *lymphatic congestion, postsurgical edema (e.g. mastectomy)*
3. *upper and lower respiratory infection and other areas of infection*
4. *pain due to lymphatic congestion and swelling*

2.2.4. Kontraindikasi

1. Patah tulang
2. Osteoporosis
3. Kelainan jantung
4. Serangan jantung

5. Angina pectoris tidak stabil
6. Alat pacu jantung implan atau defibrilator
7. Tumor
8. Infeksi demam

2.2.5. Aturan

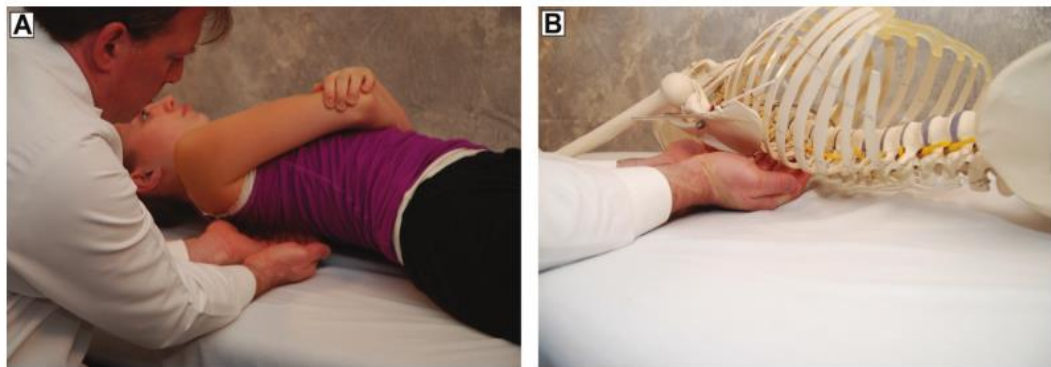
1. *Release thoracic inlet/ outlet*
2. gunakan “*pump approach*”
3. lakukan selama 30 detik sampai 2 menit
4. sambil pertahankan posisi efektivitas, kira kira setiap 30 detik

2.2.6. Praktek *Visceral Manipulation*

Pendekatan *Visceral Manipulation* pada gangguan paru – paru adalah melakukan *lung mobilization*, ada bagian struktur fiksasi yang terkait :

- a. Th 1 – Th 5
- b. Costa 1 – 5 di kedua sisi
- c. Clavicula (fiksasi fascia)
- d. Sendi costosternal 1 -7 di kedua sisi
- e. Lesi intraoseus di sternum

Salah satu teknik *Visceral Manipulation* , *rib raising* terbukti efektif dalam meredakan gejala pernafasan . *Rib raising* adalah teknik artikularis ringan yang digunakan pada pasien dengan gangguan pernafasan. Bekerja dengan cara menghambat hipersimpatis yang mempengaruhi ke epitel bronkial dan mukosa pernafasan, yang pada akhirnya meningkatkan suplai darah ke paru – paru. *Rib raising* dapat mengurangi aktivitas simpatis ke paru – paru, yang menyebabkan penipisan sekresi, meningkatkan kepatuhan dinding dada dan meningkatkan pengembalian limpatik.



Gambar 6 : Salah satu teknik *Rib Raising*(Chin, 2019).

Gambar diatas merupakan teknik yang bisa dilakukan beberapa kali di kedua sisi thorax. Biasanya, ketegangan otot dan pembatasan gerakan menurun selama terapi, dan gejala pasien membaik (Chin, 2019).

2.2.7. Teknik

2.2.7.1. Teknik *Pectoral Traction*



Gambar 7 : Teknik *Pectoral Traction*(Nicholas, 2008).

Prosedur

1. Pasien berbaring telentang dengan pinggul dan lutut ditekuk dan kaki rata di atas meja
2. Terapis duduk atau berdiri di kepala meja dengan satu kaki di depan
3. Terapis menempatkan bantalan jari di bagian bawah clavikula pasien dilipatan ketiak bagian anterior
4. Terapi dengan perlahan dan lembut mencondongkan tubuh ke belakang, menyebabkan tangan dan jari bergerak ke ketiak pasien
5. Pasien diinstruksikan untuk menarik nafas dalam melalui mulut
6. Pasien diinstruksikan untuk menghembuskan nafas sepenuhnya
7. Prosedur ini bisa dilakukan kembali lima sampai tujuh kali

2.2.7.2. Teknik *Miller Thoracic Pump*



Gambar 8 : Teknik *Miller Thoracic Pump*(Nicholas, 2008)

Prosedur :

1. Pasien berbaring telentang dengan kepala menghadap ke sisi samping (untuk menghindari pernafasan atau batuk ke wajah terapis)
2. Terapis berdiri atau duduk didepan pasien
3. Terapis menempatkan bagian tenar lebih rendah dari clavikula pasien dengan jari – jari terbuka keluar melewati *upper rib*, untuk pasien wanita, terapis dapat menempatkan tangan lebih banyak pada garis tengah di atas sternum
4. Pasien diinstruksikan untuk menarik nafas dalam dan hembuskan nafas sepenuhnya
5. Selama pernafasan, terapis meningkatkan tekanan ke *rib anterior*
6. Pada akhir pernafasan, terapis memberikan vibrasi pada rib dengan kompresi per dua detik
7. Jika pasien perlu bernafas, tekanan sedikit dikurangi tetapi kompresi bisa dilanjutkan selama beberapa menit

2.2.7.3. Teknik *Thoracic Pump* (*Side Modification*)

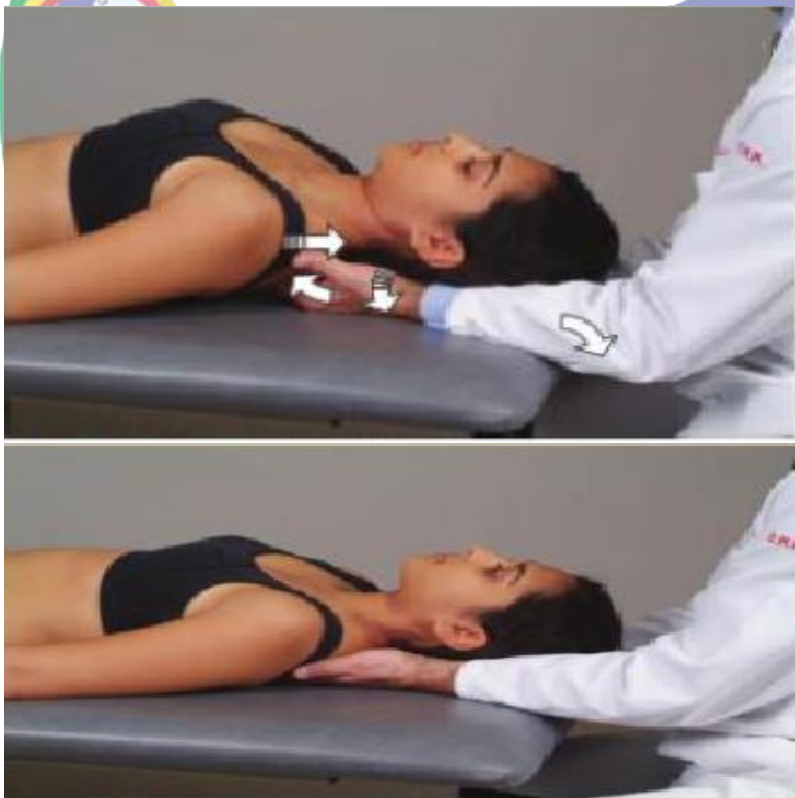


Gambar 9: Teknik *Thoracic Pump*(Nicholas, 2008)

Prosedur :

1. Pasien telentang dan terapis berdiri di sisi samping pasien setinggi *rib* pasien
2. Lengan pasien abduksi 90 derajat atau lebih an terapis memberikan traksi pada lengan
3. Terapis meletakkan tangan yang kanan pada sisi costa samping dengan jari – jari mengikuti intercostal
4. Pasien diinstruksikan untuk menarik nafas dalam dan hembuskan nafas sepenuhnya
5. Di akhir pernafasan, berikan vibrasi per dua detik
6. Jika pasien merasa perlu bernafas, tekanan dikurangi untuk memungkinkan respirasi dan vibrasi berlanjut
7. Teknik ini dilanjutkan selama beberapa menit, diulang dan sebaliknya pada *rib* sebelahnya

2.2.7.4. Teknik *Rib Raising Bilateral*

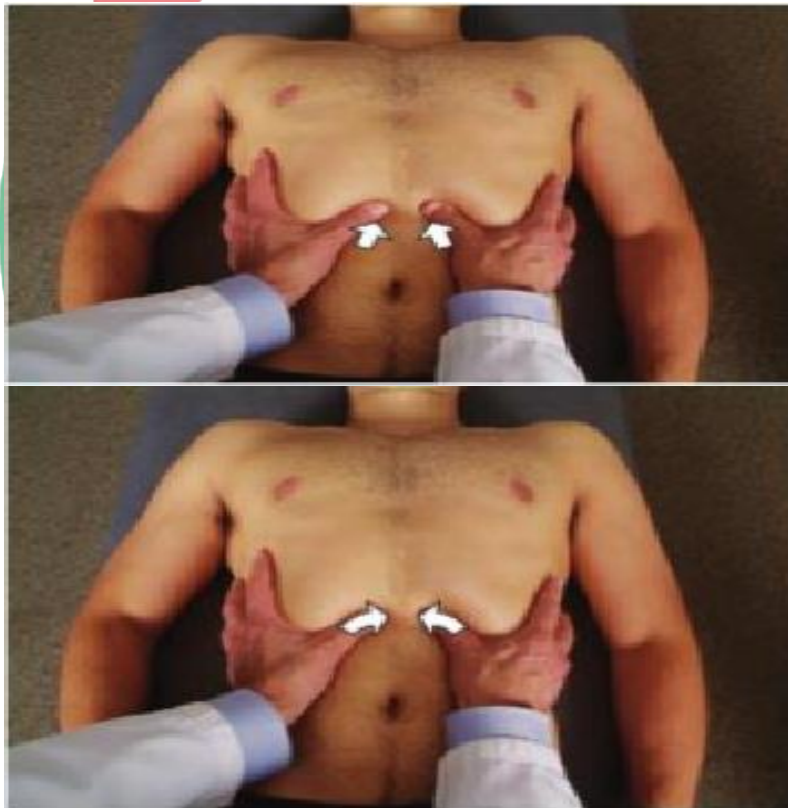


Gambar 10 : Teknik *Rib Raising Bilateral*(Nicholas, 2008)

Prosedur

1. Pasien berbaring telentang dan terapis duduk di atas pasien
2. Terapis menyelipkan kedua tangan dibawah badan pasien bagian thorax bawah
3. Bantalan jari kedua tangan menyentuh jaringan paravertebral diatas artikulasi costotransverse
4. Dengan bersandar pada siku, jari – jari terapis melakukan elevasi pada jaringan paravertebral (liat tanda panah pada gambar di atas), kemudian menarik ke arah lateral dan ke arah terapis)
5. Meregangkan spine dan regangan ke arah lateral jaringan paravertebral
6. Teknik ini bisa dilakukan dengan intermitten dengan kedalaman tekanan dipertahankan 2 sampai 5 menit

2.2.7.5. Teknik *Doming Diagfragma*



Gambar 11 : Teknik *Doming Diagfragma*(Nicholas, 2008)

Prosedur

- a. Pasien berbaring telentang dengan pinggul dan lutut ditekuk dan kaki rata di atas meja
- b. Terapis berdiri di satu sisi setinggi panggul
- c. Terapis meletakkan ibu jari atau tenar lebih rendah di costa bagian bawah dengan ibu jari menghadap ke atas
- d. Pasien diinstruksikan untuk menarik nafas dalam dan menghembuskan, tangan mengikuti gerakan diafragma selama inspirasi dan ekspirasi
- e. Prosedur ini bisa dilakukan berulang selama tiga sampai lima kali putaran respirasi (Nicholas, 2008).

2.3. *Endurance Exercises*

2.3.1. Definisi

Latihan adalah dasar dari berbagai tindakan rehabilitasi, yang secara efektif meningkatkan tingkat fungsional unit otot, membalikkan penurunan fungsi yang tidak digunakan, tetapi juga meningkatkan kemampuan otot, mencakup di dalamnya latihan aerobik ketahanan, latihan kekuatan, latihan ketahanan, latihan keseimbangan dan latihan koordinasi. Empat elemen dalam melakukan latihan yaitu frekuensi, intensitas, waktu dan jenis, dengan tiga prinsip yaitu kelebihan beban yang wajar, pengurangan/repetisi dan spesifitas (Zeng, *et al* 2020).

American College of Sport Medicine menyatakan bahwa “ Latihan adalah Pengobatan “, hal ini menunjukkan bahwa olahraga berkaitan erat dengan peningkatan kemampuan kekebalan tubuh dan mengurangi kejadian penyakit menular. (Xu *et al.*, 2020).

2.3.2. Tujuan

Restorasi paru terdiri dari intervensi yang komprehensif, namun tidak terbatas pada dukungan psikologis dan nutrisi, serta pendidikan dan perubahan perilaku. Tujuan *Endurance Exercises* adalah untuk memperbaiki kondisi fisik dan mental pasien

juga membantu pasien kembali ke keluarga dan masyarakat lebih cepat (Yang & Yang *et al.*, 2020).

Restorasi ini berdasarkan penilaian pada pasien tapi tidak terbatas pada latihan, olahraga dan perubahan perilaku karena bertujuan untuk meningkatkan status fisik dan psikologis pasien dengan gangguan pernafasan dan berfokus pada intervensi komprehensif. Diperlukan prosedur yang tepat untuk pasien dan pada waktu yang tepat. Tujuannya adalah :

1. Menjaga saluran aliran pernafasan yang rendah ; untuk mengurangi resistensi dengan penentuan posisi, mobilisasi, batuk efektif, dan teknik kebersihan bronkial lainnya; dan untuk meningkatkan ventilasi
2. Untuk mengurangi dispnea dan mencapai relaksasi
3. Untuk mempertahankan posisi dan fungsi optimal diafragma dan otot pernafasan lainnya
4. Memperlambat laju pernafasan dengan pola pernafasan yang tepat untuk mengurangi kerja/beban pernafasan dan mengurangi terperangkapnya udara
5. Untuk meningkatkan mobilitas dada dan untuk mencegah dan / atau memperbaiki kelainan bentuk postural sekunder dengan latihan yang tepat
6. Untuk meningkatkan ketahanan dan toleransi latihan umum
7. Untuk mengurangi/ menghilangkan kecemasan dan depresi
8. Untuk memulihkan kehilangan fungsional dan meningkatkan kualitas hidup (AytÄ *et al.*, 2020).

Kajian *Endurance Exercises* yang kami bahas adalah *aerobic exercise* dan *walking*.

2.3.3. *Aerobic Exercise*

2.3.3.1. Definisi

Aktivitas fisik yang direncanakan, terstruktur, berulang – ulang dan bertujuan dalam arti perbaikan atau pemeliharaan kebugaran fisik atau kesehatan sebagai tujuan (Firth *et al.*, 2018). Pengaruh peningkatan kapasitas aerobik pada peningkatan fungsi paru – paru dan pencegahan kerusakan paru-paru terdapat beberapa mekanisme :

1. Sebagai profilaksis antibiotik dan antimikotik untuk meningkatkan imunitas paru dan tubuh. Dalam hal ini respirasi dan imunitas tubuh ditingkatkan melalui peningkatan kadar dan fungsi limfosit-T, neutrofil, makrofag dan monosit yang merupakan elemen esensial tubuh, meningkatkan tingkat imunoglobulin IgA, IgM, IgG, terutama IgA karena peran vitalnya dalam infeksi paru – paru, dan mengatur tingkat protein C-reaktif untuk mencegah penurunan fungsi paru - paru
2. Memulihkan elastisitas jaringan paru – paru yang normal dan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, yang membantu meningkatkan ventilasi dan mengurangi kerusakan paru – paru. Latihan aerobik ringan selama 4 minggu memulihkan mekanisme paru - paru dan kekuatan jaringan paru – paru normal. Latihan aerobik ringan selama 20 menit selama 12 minggu meningkatkan fungsi alveoli dan elastisitas paru. Latihan aerobik 40 menit selama 12 minggu meningkatkan kekuatan otot, kinerja otot inspirasi, kapasitas latihan maksimal dan dispnea berkurang
3. Sebagai antioksidan untuk membatasi radikal bebas dan kerusakan oksidatif.
4. Mengurangi batuk dan membersihkan saluran pernafasan melalui peningkatan imunitas paru. Latihan aerobik ringan selama 12 minggu dapat menurunkan batuk melalui modulasi otonom dan mempengaruhi langsung pada sistem parasimpatis (Mohamed and Alawna, 2020).

2.3.3. Zona Latihan

Dalam *Endurance Exercises*, yang terbaik adalah memantau tekanan darah, denyut nadi, frekuensi nafas dan saturasi oksigen.

Intensity	Trained/ Active		Sedentary		Patients/ Elderly		Additional intensity clues
	% of Hrmax	RPE (0-10)	% of Hrmax	RPE (0-10)	% of Hrmax	RPE (0-10)	
Low	65 (50-80 %)	2 (1-3)	60 (50-75 %)	2 (1-3)	60 (50-70%)	2 (1-3)	Easy, breath is moderate
Moderate	80 (70-90 %)	4 (3-5)	75 (70-85 %)	4 (3-5)	70 (65-80%)	3 (2-4)	somewhat hard, breath quickens, talking is possible but no singing
High	90 (85-100 %)	6 (5-10)	85 (80-95 %)	5 (4-8)	80 (70-90%)	5 (3-7)	challenging, breath is deep and rapid, only few word can be said without pausing for breath

Tabel 2.1 Zona Latihan : *Intensity Categories Of Home-based Aerobic Exercise Training For Various Target Groups* (Gerbel *et al.*, 2011).

Latihan akan membantu memperbaiki otot-otot yang melemah akibat penyakit covid 19. Latihan tidak akan membuat merasa sesak napas dengan cara yang sama seperti latihan kebugaran. Sebaliknya, otot akan terasa seperti telah bekerja keras. Latihan dilakukan hingga 3 set dengan 10 pengulangan setiap latihan, istirahat sejenak di antara setiap set. Mulai dengan jumlah repetisi yang lebih sedikit di setiap set dan tingkatkan hingga mencapai 10 set. Kondisi menjadi lebih baik dengan latihan, gunakan beban yang lebih berat untuk membuat otot bekerja lebih keras. Dapat menggunakan kaleng makanan atau botol air sebagai pemberat. Beberapa latihan untuk lengan dan kaki dijelaskan di bawah ini, yang dapat dilakukan dengan duduk atau berdiri. Ini dapat dilakukan dalam urutan apa pun. Pertahankan postur tubuh yang baik, dengan punggung lurus dan perut dimasukkan ke dalam, dan selesaikan latihan secara perlahan. Ingatlah untuk menarik napas saat bersiap untuk melakukan bagian tersulit dari latihan dan hembuskan napas saat berusaha (WHO, 2020).



Gambar 12 : *Bicep Curl Exercise* ((WHO, 2020)

Prosedur

1. Dengan lengan di sisi Anda, pegang beban di masing-masing tangan dengan telapak tangan menghadap ke depan
 - Jaga agar bagian atas lengan Anda tidak bergerak. Angkat perlahan bagian bawah kedua lengan (tekuk siku), angkat beban
 - Anda dapat melakukan latihan ini sambil duduk atau berdiri Melanjutkan latihan ini:
 - Tingkatkan beban yang Anda gunakan saat melakukan latihan ini



Gambar 13 : *Wall Push Off Exercise*(WHO, 2020)

Prosedur

- Letakkan tangan Anda rata ke dinding setinggi bahu, dengan jari menghadap ke atas, dan kaki Anda sekitar satu kaki dari dinding
- Jaga agar tubuh Anda tetap lurus setiap saat, perlahan-lahan turunkan tubuh Anda ke arah dinding dengan menekuk siku, lalu dorong perlahan menjauh dari dinding lagi, sampai lengan Anda lurus. Majukan latihan ini:
 - Berdiri lebih jauh dari dinding



Gambar 14 : *Arm Raises To The Side and Forward Exercise*(WHO, 2020)

Prosedur

- Pegang beban di masing-masing tangan, dengan lengan di samping tubuh, dan telapak tangan menghadap ke dalam
- Angkat kedua lengan ke samping, setinggi bahu Anda (tetapi tidak lebih tinggi), dan perlahan-lahan turunkan kembali
- Anda dapat melakukan latihan ini sambil duduk atau berdiri Melanjutkan latihan ini:
- Tingkatkan ketinggian saat Anda mengangkat lengan, tetapi tidak lebih tinggi dari bahu Anda



Gambar 15: *Sit To Stand Exercise*(WHO, 2020)

Prosedur

- Duduk dengan kaki dibuka selebar pinggul. Dengan tangan di samping atau menyilang di dada, perlahan berdiri, tahan posisi selama 3 hitungan, dan perlahan duduk kembali ke kursi. Jaga kaki Anda tetap di lantai sepanjang
- Jika Anda tidak dapat berdiri dari kursi tanpa menggunakan lengan Anda, cobalah kursi yang lebih tinggi. Jika ini masih terlalu sulit pada awalnya, Anda dapat mendorong dengan tangan Anda. Melanjutkan latihan ini:
 - Lakukan gerakan sepele mungkin
 - Lakukan latihan menggunakan kursi yang lebih rendah
 - Pegang beban di dekat dada Anda saat melakukan latihan



Gambar 16 : *Knee Straightening Exercise*(WHO, 2020)

Prosedur

- Duduk di kursi dengan kaki rapat. Luruskan satu lutut dan tahan kaki lurus sejenak, lalu turunkan perlahan. Ulangi dengan kaki Anda yang lain. Melanjutkan latihan ini:
- Tingkatkan waktu menahan kaki Anda lurus ke hitungan 3
- Lakukan latihan lebih lambat



Gambar 17 : *Squats Exercise*(WHO, 2020)

Prosedur

- Berdirilah dengan punggung bersandar pada dinding atau permukaan stabil lainnya dan kaki sedikit terpisah. Gerakkan kaki Anda sekitar satu kaki dari dinding. Atau, letakkan tangan Anda di sandaran kursi yang stabil
 - Menjaga punggung Anda menempel ke dinding, atau berpegangan pada kursi, perlahan-lahan tekuk lutut Anda dalam jarak pendek; punggung Anda akan meluncur ke bawah dinding. Jaga pinggul Anda lebih tinggi dari lutut
 - Berhentilah sejenak sebelum perlahan-lahan luruskan kembali lutut Anda
- Melanjutkan latihan ini:
- Tingkatkan jarak Anda menekuk lutut (ingat untuk menjaga pinggul Anda lebih tinggi dari lutut Anda)
 - Tingkatkan waktu jeda hingga hitungan ke 3 sebelum meluruskan lutut



Gambar 18 : *Heel Raises Exercise*(WHO, 2020)

Prosedur

- Letakkan tangan Anda di permukaan yang stabil untuk menopang keseimbangan Anda, tetapi jangan bersandar padanya
- Perlahan-lahan naik ke atas jari-jari kaki Anda, dan perlahan-lahan turunkan kembali ke bawah lagi Melanjutkan latihan ini:
- Berdiri dengan jari kaki selama 3 hitungan — Berdiri dengan satu kaki pada satu waktu

2.3.4. Walking

Aktivitas fisik merupakan salah satu komponen utama dari hidup sehat, salah satunya adalah olahraga berjalan. Aktivitas olahraga berjalan akan mempengaruhi sistem imun, mampu mencegah dan mengurangi gejala dari penyakit kronik maupun infeksius, termasuk penyakit akibat virus covid 19. (Suyasa *et al.*, 2021). Aktivitas yang berorientasi menjaga tubuh tetap kuat energik, aktif dan tetap bugar adalah olahraga berjalan. Berjalan kaki merupakan olahraga dengan efek samping rendah tapi memiliki manfaat memperkuat tulang menjadi padat dan kuat. Berjalan secara teratur dan konsisten akan berdampak pada kesehatan (Sumirah, 2020). Olahraga berjalan dapat dilakukan secara bertahap :

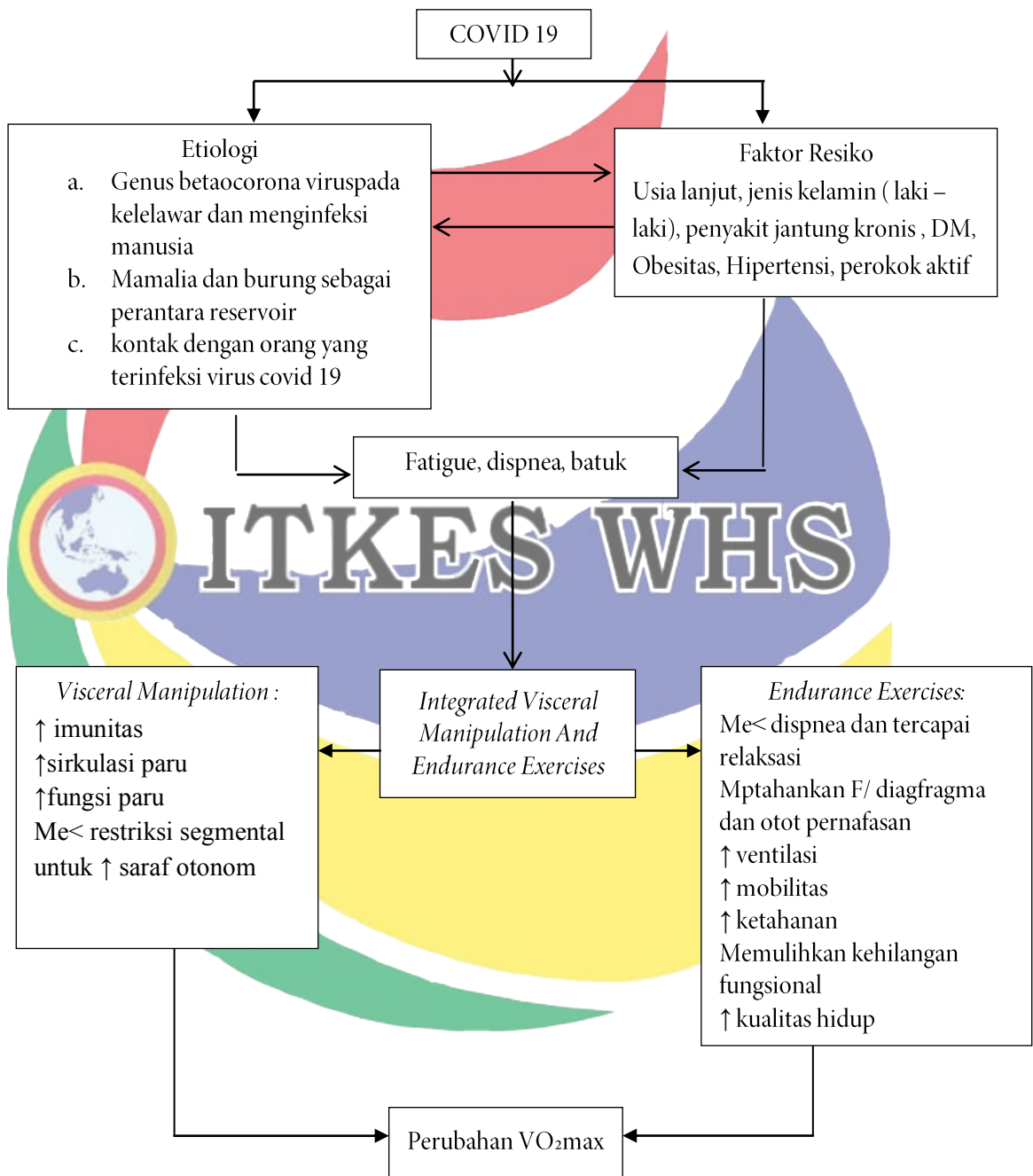
1. Latihan awal bisa dilakukan menggunakan alat bantu jalan (kruk, walker atau tripod)
2. Pilih rute jalan datar
3. Untuk kemajuan latihan berikutnya, dengan meningkatkan kecepatan dan jarak berjalan atau jika diperlukan memilih rute jalan menanjak (WHO, 2020).



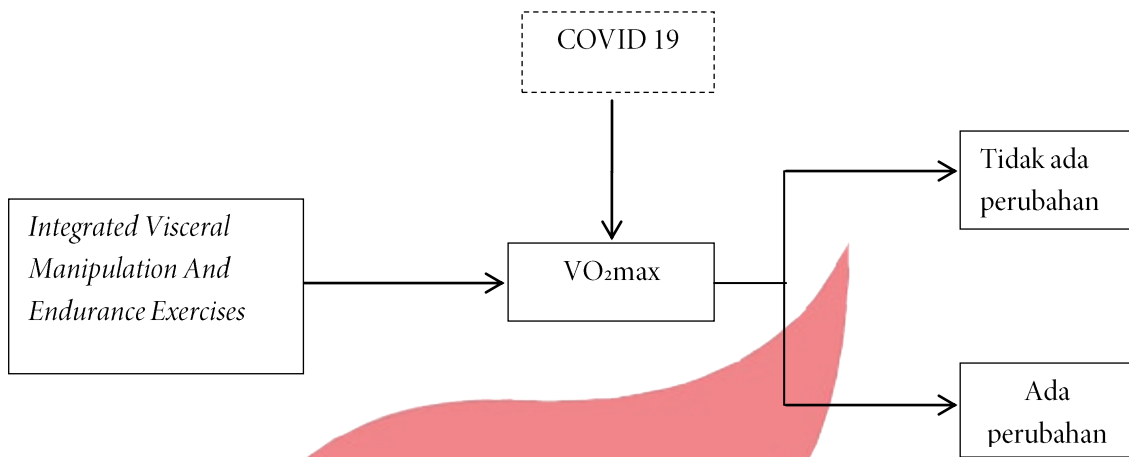
BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Teori



3.2. Kerangka Konsep



----- : tidak diteliti

----- : diteliti

3.3. Hipotesis

Ho : tidak ada perubahan VO₂max setelah diberikan perlakuan *Visceral Manipulation And Endurance Exercises*

H1 : ada perubahan VO₂max setelah diberikan perlakuan *Visceral Manipulasi And Endurance Exercises*

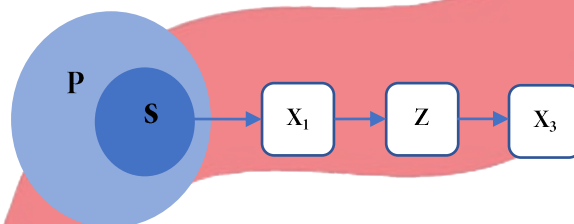
ITKES WHS

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental one group pre-post test design* dengan *equivalent time series*. Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelompok sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol. Skema rancangan penelitian sebagai berikut:



Gambar 4.1 : Skema Rancangan Penelitian

Keterangan :

- P : Populasi
- S : Sampel
- X₁ : Pre-Test
- X₃ : Post-Test
- Z : Treatment

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 04 April 2021 sampai tanggal 15 Mei 2021, yang diawali dengan pengumpulan sampel hingga pemeriksaan variabel pasca intervensi. Pengumpulan sampel dilakukan di RSUD Beriman Kota Balikpapan

4.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien pasca covid 19 yang ada di kota Balikpapan. Pengambilan sampel menggunakan aplikasi *G-Power 3.1* sebagai berikut:

ttests - Means: Difference between two dependent means (matched pairs)

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = Two

	Effect size dz	= 1.0000000
	α err prob	= 0.05
	Power (1- β err prob)	= 0.95
Output:	Noncentrality parameter δ	= 4.0000000
	Critical t	= 2.1314495
	Df	= 15
	Total sample size	= 16
	Actual power	= 0.9618851

Berdasarkan hasil analisis *G-Power 3.1*, didapatkan jumlah sampel sebanyak 16 orang. Sampel penelitian ini yang mengalami perubahan $VO_2\max$ setelah pasca covid 19 yang memenuhi:

1. Kriteria Inklusi:
 - a. Hasil Negatif tes Swab PCR/ Rapid Swab Antigen
 - b. Usia produktif
 - c. Pasien simtomatik yang memiliki gejala sisa kelelahan
 - d. Pernah mengidap penyakit covid 19
2. Kriteria Eksklusi:
 - a. Penyakit penyerta (DM, hipertensi, kardiopulomonal)
 - b. Hasil positif Swab PCR./ Rapid Swab Antigen
 - c. Tidak ada gangguan pada lutut (OA)
 - d. Tidak berkenan untuk menjadi sampel

4.4 Variabel dan Defenisi Operasional

4.4.1 Identifikasi Variabel Peneltitian

- a. variabel independen meliputi *Visceral Manipulation And Endurance Exercises*
- b. Variabel dependen adalah $VO_2\max$

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini diuraikan pada tabel.

- a. *Visceral Manipulation* adalah suatu teknik pengobatan yang arahnya tujuannya adalah organ tubuh kita untuk meningkatkan fungsi fisiologis. Prosedur *Visceral Manipulation* pada penelitian dilakukan dengan dengan teknik *pectoral traction*, *miller thoracic pump*, *thoracic pump (side modification)*, *rib raising bilateral*, *doming diaphragma* 30 detik sampai 2 menit (4-5 kali repetisi) dengan intensitas *soft pressure-low thrust* dengan frekuensi 3 kali seminggu (Nicholas, 2008).
- b. *Endurance Exercises* adalah istilah inklusif yang menggambarkan semua latihan yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan fisik (Lumba, 2018). Prosedur latihan pada penelitian dilakukan kegiatan aerobik exercise dengan frekuensi 3 kali seminggu.

Minggu I	5 Menit	3 kali seminggu
Minggu II	10 menit	3 kali seminggu
Minggu III	15 menit	3 kali seminggu
Minggu IV	15 menit	3 kali seminggu
Minggu V	20 menit	3 kali seminggu
Minggu VI	30 menit	3 kali seminggu

- c. $VO_2\text{max}$ adalah jumlah maksimum oksigen dalam mililiter, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan (Millah, 2020).

4.5 Alat dan Instrumen Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Stopwatch*
2. Kursi
3. Tensimeter

4. Stetoskop
5. Formulir uji jalan 6 menit
6. Saturasi oksigen
7. Lintasan jalan 8 sampai 10 meter

4.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dikumpulkan oleh peneliti dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Melakukan observasi di Balikpapan untuk mengumpulkan data pasien pasca covid 19
2. Menentukan jumlah sampel dengan menggunakan *G-Power* dari data pasien pasca covid 19 hasil observasi dengan memenuhi kriteria inklusi dan assessment.
3. Sebelum dilakukan intervensi kepada responden maka diberikan lembar persetujuan (*Informed consent*).
4. Peneliti mengisi form $VO_2\text{max}$ dengan kriteria inklusi maka akan diberikan intervensi.
5. Apabila data telah lengkap maka peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan *SPPS Windows version 26.0*

4.7 Prosedur Penelitian

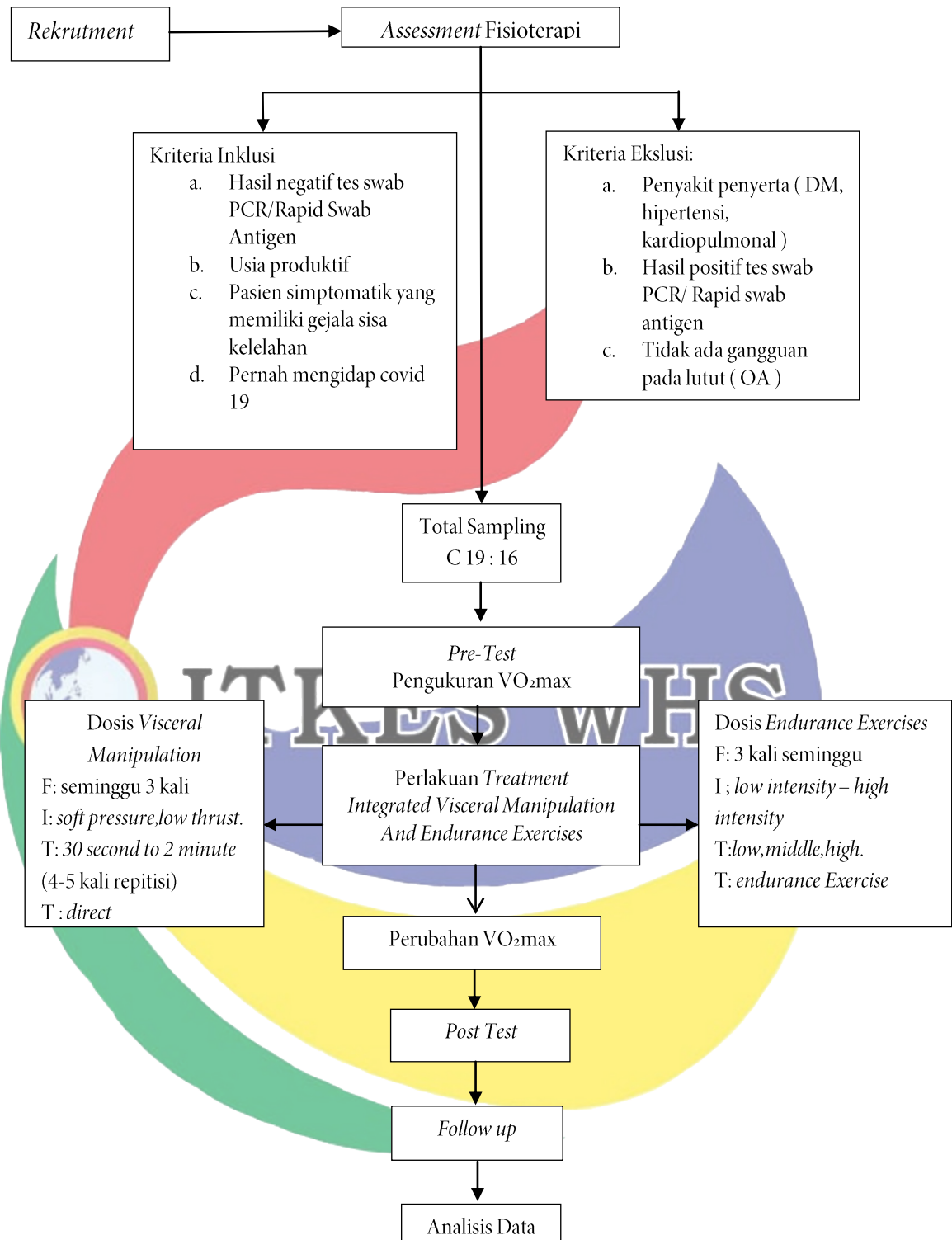
1. Tahap Persiapan studi kepustakaan dari buku, jurnal, *browsing* internet yang relevan dengan topik penelitian.
2. Melakukan proses perizinan pada tempat yang akan menjadi tempat penelitian.
3. Menyiapkan alat ukur yang baku dan punya ketelitian yang dapat dipercaya dan diakui secara ilmiah.
4. Tahap pengambilan data awal, meminta persetujuan untuk menjadi sampel penelitian

5. Memberikan penjelasan pada sampel penelitian tentang tujuan dan manfaat penelitian, jadwal dan tempat penelitian, tatalaksana penelitian, dan hak-hak subjek dalam pelaksanaan penelitian proses penelitian.
6. Melakukan pengukuran awal $VO_2\text{max}$
7. Setelah pencatatan hasil *pre-test*, sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercise (In-VisMEE)*.
8. Sampel diberikan perlakuan *Intergrated Visceral Manipulation And Endurance Exercise* 3 kali seminggu
9. Melakukan pengukuran *post-test* untuk di *follow up* perubahan $VO_2\text{max}$

4.8 Analisis Data Penelitian

Sebelum dilakukan uji pengaruh, terlebih dahulu data di uji normalitas. apabila data berdistribusi normal maka akan diolah dengan menggunakan uji t berpasangan. Sebaliknya apabila data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji *wilcoxon*. Untuk mengetahui perubahan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan *Intergrated Visceral Manipulation And Endurance Exercise (In-VisMEE)* dengan menggunakan *software SPSS Windows Version 26.0*.

4.9 Alur penelitian



Gambar 4.2 Skema Aluran Penelitian

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poli Rehab Medik Rumah Sakit Umum Daerah Beriman (RSUD) Kota Balikpapan. Waktu penelitian selama 8 minggu dimulai tanggal 04 April 2021 sampai dengan 15 Mei 2021 dengan sampel penelitian seluruh pasien yang mengalami Penurunan $VO_2\text{max}$ pada pasien pasca covid 19 yang berkunjung ke Poli Rehab Medik pada saat penelitian berlangsung. Data penelitian berupa data primer yang diambil langsung setelah melakukan tindakan. Penelitian menggunakan metode *pre – eksperimental*, dengan rancangan *one group pre test – post test design* dengan *equivalen time series*.

Sampel penelitian sebanyak 16 orang pasien yang mengalami penurunan $VO_2\text{max}$ pada pasien pasca covid 19 yang berkunjung ke Poli Rehab Medik yang kemudian dilakukan pengukuran $VO_2\text{max}$ sebelum dan setelah diberikan perlakuan tindakan *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises (In-VisMEE)*. Dari hasil penelitian data yang diperoleh dimasukkan kedalam dan diolah menggunakan komputerisasi yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan gambaran perubahan $VO_2\text{max}$.

5.1.1. Karakteristik Subjek Penelitian

Hasil analisis deskriptif menunjukkan karakteristik sampel berdasarkan pada kelompok umur pada < 40 tahun dan ≥ 40 tahun, kemudian pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan, pendidikan, pekerjaan. Kejelasan distribusi data sampel subjek penelitian berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.1 Distribusi Data Sampel Berdasarkan Karakteristik Umur Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan di RSUD Beriman Balikpapan

Karakteristik	Frekuensi	Presentase (%)
Umur	6	37,6 %
1. < 40 Tahun	10	62,7 %
2. ≥ 40 Tahun		
Jenis Kelamin		
1. Laki - laki	10	62,5 %
2. Perempuan	6	37,5 %
Pendidikan		
1. SMEA/SMK/SMA	6	37,5 %
2. Diploma III	3	18,8 %
3. Sarjana	7	43,8 %
Pekerjaan		
1. IRT	1	6,3 %
2. Karyawan/ Pegawai	10	62,5 %
3. PNS	3	18,8 %
4. TNI	1	6,3 %
5. POLRI	1	6,3 %

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sampel yang mengalami penurunan $VO_2\max$ dengan kelompok usia ≤ 40 tahun lebih sedikit terdapat 6 orang (37,7%) dibandingkan dengan kelompok usia ≥ 40 tahun terdapat 10 orang (62,7%). Distribusi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sampel yang mengalami kasus penurunan $VO_2\max$ dengan jenis kelamin laki – laki lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu laki - laki sebanyak 10 orang (62,5%), sedangkan perempuan sebanyak 6 orang (37,5%). Pada distribusi berdasarkan pendidikan menunjukkan bahwa sampel yang mengalami kasus penurunan $VO_2\max$ pada pasien pasca covid 19 adalah pendidikan SLTA/ SMK/ SMA sebanyak 6 orang (37,5 %), pendidikan Diploma III sebanyak 3 orang (18,8 %) dan pendidikan Sarjana sebanyak 7 orang (43, 8 %). Tingkat pendidikan dinilai berhubungan dengan tingkat kognitif. Distribusi berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa sebagian besar sampel adalah pekerja sebanyak 15 orang (karyawan BUMN,

Karyawan swasta, pegawai honorer, PNS, POLRI, TNI) (93,7 %), dan ibu rumah tangga (6,3 %)

5.1.2. Karakteristik Nilai VO₂max

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Skala Pengukuran VO₂max Sebelum dan Sesudah Perlakuan

<i>Pre</i>	Frekuensi	Presentase (%)
1. Kurang Sekali	16	100 %
<i>Post</i>	Frekuensi	Presentase (%)
1. Kurang	2	12,5 %
2. Cukup	12	75 %
3. Baik	2	12,5 %

Tabel 5.2 pada distribusi hasil skala pengukuran VO₂max sebelum diberikan perlakuan *In-VisMEE* menunjukkan hasil nilai rujukan berdasarkan umur dan usia yaitu yang kurang sekali berjumlah 16 orang (100 %) dan pada distribusi hasil skala pengukuran VO₂max sesudah diberikan perlakuan *In-VisMEE* menunjukkan hasil nilai rujukan berdasarkan usia dan umur yaitu yang kurang berjumlah 2 orang (12,5 %), cukup berjumlah 12 orang (75 %) dan baik berjumlah 2 orang (12,5 %).

5.1.3. Analisis Variabel Penelitian

Untuk mengetahui data penelitian mempunyai distribusi normal atau tidak maka perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Dalam statistik parametrik distribusi data harus normal adalah suatu keharusan dan merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Uji Shapiro-Wilk*. Semua Hasil Uji *Shapiro-wilk* menunjukkan hasil dari seluruh gerakan data berdistribusi normal. Adapun hasil Uji *Shapiro-Wilk* dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini :

Tabel 5.3 Uji Normalitas Data

Pengukuran VO ₂ max	N	Shapiro-Wilk Sig.
<i>Pre Test</i>	16	0,232
<i>Post Test</i>	16	0,376

Sumber Data : Hasil Pengolahan Data

Pada tabel 5.3 menunjukkan nilai signifikan untuk *pre test* sebesar 0,232 ($p > 0,05$) dan nilai signifikan untuk *post test* sebesar 0,376 ($p > 0,05$), maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *shapiro-wilk* test di atas, dapat di simpulkan bahwa data perubahan VO₂max pada pasien pasca covid 19 adalah berdistribusi normal.

Tabel 5.4 Distribusi Nilai *Mean* dan *Standar Deviasi* *Pre Test* dan *Post Test*

Pengukuran VO ₂ max	<i>Mean</i>	N	<i>Standar Deviasi</i>
<i>Pre Test</i>	12,5708	16	2,26515
<i>Post Test</i>	28,2863	16	5,35837

Sumber data : Hasil Pengolahan Data

Pada tabel 5.4 menunjukkan nilai *pre test* diperoleh rata – rata atau *mean* sebesar 12,5708. Sedangkan untuk nilai *post test* diperoleh nilai rata – rata atau *mean* sebesar 28,2863. Jumlah sampel atau pasien yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah sebanyak 16 orang pasien. Untuk nilai *Std Deviation* (*standar deviasi*) pada *pre test* sebesar 2,26515 dan *post test* sebesar 5,35837. Karena nilai rata – rata hasil VO₂max pada *pre test* 12,5708 < *Post Test* 28,2863, maka artinya secara deskriptif ada perbedaan rata – rata hasil perubahan VO₂max antara *pre test* dengan hasil *post test*.

Tabel 5.5 *Paired Sample Correlation*

	N	<i>Correlation</i>	Sig.
<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	16	0,744	0,001

Sumber data : Hasil Pengolahan Data

Tabel 5.5 menunjukkan hasil korelasi atau hubungan antara kedua data atau hubungan variabel *Pre Test* dengan variabel *post test*. Berdasarkan *output* di atas di ketahui nilai koefisien korelasi (*Correlation*) sebesar 0,744 dengan nilai signifikan (Sig.) sebesar 0,001. Karena nilai Sig. 0,001 < probabilitas 0,05 maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara variabel *pre test* dengan variabel *post test*

5.1.4. Analisa Data Bivariat

Untuk menguji kemaknaan hasil penelitian penulis menggunakan Uji *Paired Sample T Test*. Sebelum dilakukan *Paired Sampel T Test* terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro-Wilk Test*. *Paired Sampel T Test* bertujuan untuk mengetahui perubahan, pengaruh atau menguji ada tidaknya rerata (*Mean*) dari perlakuan yang diberikan dengan menguji data *pre test* dan *post test*. Hasil *Paired Sampel T Test* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.6: Hasil Uji Hipotesis VO₂max pada Pasien Pasca Covid 19 sebelum dan sesudah Perlakuan *Integrated Visceral Manipulation and Endurance Exercises*

Pengukuran	Mean±SD	Beda	95 % CI	P value
VO ₂ max		Mean		
<i>PRE - POST</i>	-15,71550±3,97194	0,99299	-17,83200-(-13,59900)	0.000

Tabel 5.6 menunjukkan *output "paired sample test"* di atas diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat di simpulkan bahwa ada perubahan atau perbedaan rata – rata hasil *pre test* dengan hasil *post test* yang artinya ada pengaruh dengan pemberian perlakuan *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises (In-VisMEE)* pada pasien pasca covid 19.

5.2. Pembahasan

5.2.1 Gambaran Umum Peneltian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian *In-VisMEE* terhadap perubahan VO₂max pada pasien pasca covid 19. Sampel adalah semua pasien yang mengalami kasus gejala sisa dari covid 19 yaitu terjadinya penurunan VO₂max pada pasien pasca covid 19 berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi.

Covid 19 merupakan penyakit pernafasan baru yang disebabkan oleh virus, dan 10 – 15 % pasien bisa berkembang menjadi *Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS*

), yang meningkatkan peradangan di paru – paru, sekresi mukosa yang kental di saluran nafas, peningkatan kadar sitokin proinflamasi serum (Barnes *et al.*, 2020).

Sebagian besar pasien yang pernah terinfeksi virus covid 19 mengalami gejala yang sering tetap bertahan yaitu mudah lelah dan batuk di akibatkan karena terjadi penurunan VO_2max dalam tubuh, hilangnya penciuman, nyeri kepala, nyeri otot dan mual.

VO_2max adalah volume maksimal O_2 yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan aktivitas. Kapasitas VO_2max erat hubungannya dengan fungsi dari sistem paru – jantung yang terdiri atas paru, jantung, sistem pembuluh darah serta darah yang satu sama lain saling berhubungan dan saling menunjang dalam menyampaikan oksigen ke otot serta sel – sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, dimana pada saat bersamaan tubuh membuang sisa metabolisme yang menghambat aktivitas fisik yang sedang bekerja (Fadilla, 2019). Dan pasien pasca covid 19 mengalami gangguan pada organ jantung, paru – paru, otot, dan bahkan otak dan saraf ('Buku saku pasca sembuh covid', 2021). Nilai VO_2max akan mempengaruhi seberapa kuat daya tahan dan stamina seseorang. Jika seseorang mudah kelelahan, meskipun hanya dengan aktivitas ringan, biasanya memiliki nilai VO_2max yang rendah. Hal ini terjadi karena VO_2max merupakan kemampuan tubuh untuk mengirimkan oksigen ke dalam otot – otot dalam tubuh sebagai unsur utama pembakar energi (Sihombing, 2018).

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan jumlah sampel yang mengalami penurunan VO_2max pasien pasca covid 19 pada kelompok usia < 40 tahun terdapat 6 orang (37,7%) dibandingkan dengan kelompok usia ≥ 40 tahun terdapat 10 orang (62,7%). Hal ini dikemukakan oleh Kommos *et al.*, 2020 bahwa yang mendorong perjalanan penyakit adalah salah satunya usia lanjut. Kasus tertinggi terjadi pada usia ≥ 60 tahun. Kejadian infeksi paling sering median usia 34 sampai dengan 59 tahun (Harapan *et al.*, 2020).

Pada distribusi jenis kelamin menunjukkan jumlah sampel yang mengalami kasus penurunan VO_2max pada pasien pasca covid 19 bahwa jenis kelamin laki – laki lebih banyak dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan, yang laki – laki sebanyak 10 orang dengan persentase 62,5 % sedangkan perempuan sebanyak 6 orang dengan persentase 37,5 %. Menurut Kommos *et al.*, 2020 bahwa faktor resiko yang mendorong

perjalanan penyakit parah meliputi jenis kelamin (laki – laki). Kejadian infeksi paling sering terlihat pada pasien laki – laki dewasa (Harapan *et al.*, 2020).

Pendidikan berhubungan dengan tingkat kognitif seseorang yang dapat berpengaruh terhadap pengetahuan dan pemahaman berbagai resiko kesehatan, mengerti bagaimana tetap menjaga dan menerapkan protokol kesehatan

Distribusi berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa sebagian besar sampel adalah pekerja sebanyak 15 orang (karyawan BUMN, Karyawan swasta, pegawai honorer, PNS, POLRI, TNI) (93,7 %), dan ibu rumah tangga (6,3 %). Menurut Siagian, 2020, bahwa virus corona dapat menginfeksi siapa saja tidak melihat dari sisi pekerjaan, dan status sosial. Semua bidang pekerjaan dan status sosial baik ibu rumah tangga mempunyai resiko yang sama terhadap penularan virus covid 19.

Tabel 5.3 menunjukkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro–Wilk* pada pengukuran VO_2max sebelum dan sesudah perlakuan pemberian *In-VisMEE*, hasil uji menunjukkan semua data berdistribusi normal dengan diperoleh nilai signifikansi $> (p = 0,05)$.

Tabel 5.4 menunjukkan hasil distribusi nilai *pre test* dan *post test* setelah diberikan perlakuan yaitu terdapat nilai *mean pre test* sebesar (12,5708) dengan *standar Deviasi* sebesar (2,26515) dan *mean post test* sebesar (28,2863) dengan *Standar Deviasi* (5,35837). Dilihat dari nilai *N* menunjukkan nilai (16) yang berarti bahwa semua sampel mengalami perubahan VO_2max setelah diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *In-VisMEE* dapat memberikan pengaruh yang bermakna terhadap perubahan VO_2max pada pasien pasca covid 19. Bila dibandingkan antara nilai *mean pre test* dan nilai *mean post test* terjadi peningkatan selisih sebesar (15,7155), hal ini menunjukkan bahwa pemberian *In-VisMEE* dapat meningkatkan perubahan VO_2max pada pasien pasca covid 19.

Berdasarkan tabel 5.6 diperoleh hasil uji *paired sampel t test* pada hasil *pre test* dan *post test* pengukuran VO_2max terdapat nilai signifikansi 2-tailed sebesar $0,000 < (p = 0,05)$ menunjukkan ada pengaruh yang bermakna antara *pre test* dan *post test* setelah diberikan perlakuan *In-VisMEE*.

In-VisMEE bertujuan untuk mengembalikan gerakan fisiologis pada jaringan, sehingga meningkatkan gerakan normal tubuh, termasuk pergerakan struktur visceral di hubungan satu sama lain dan gerak dalam setiap struktur, meningkatkan komunikasi dalam tubuh melalui peningkatan fungsi sistem saraf, sirkulasi, limfatik dan sistem pernafasan dengan pelunakan fascia yang mengelilingi masing – masing struktur, sehingga mengurangi tekanan serta memungkinkan sirkulasi lebih baik, meningkatkan kerusakan dan penghapusan produk limbah, mengurangi peradangan dan nyeri, dan meningkatkan pengiriman hormon dan bahan kimia untuk sel (Ayu, 2017). *In-VisMEE* pada paru - paru bertujuan untuk meningkatkan dan menjaga mobilitas thorax tetap dalam kondisi baik, meningkatkan ekspansi thorax dan menurunkan sesak serta meringankan kerja otot – otot pernafasan. Pemberian restorasi pernafasan pada pasien pasca covid dapat meningkatkan fungsi pernafasan dan kualitas hidup pasien. Latihan yang diberikan berkaitan dengan otot – otot bagian pernafasan yang berperan penting dalam menjaga fungsi dan kapasitas paru serta untuk meningkatkan ventilasi paru dan kandungan oksigen dalam darah. Latihan yang dilakukan secara rutin memiliki dampak positif pada kesehatan fisik, mental dan kualitas pasien sehingga memungkinkan pasien untuk mendapatkan oksigen yang dibutuhkan dengan keadaan saturasi oksigen tetap optimal (Hebgen, 2014; Liu *et al.*, 2020; kristiani dkk)

Keseluruhan, *In-VisMEE* yang dilakukan secara berulang akan memberikan efek preventif atau pencegahan, melakukan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dan memulihkan diri untuk kesehatan, keseimbangan dan vitalitas (Ayu, 2017).

In-VisMEE, salah satunya adalah latihan bermanfaat untuk relaksasi otot, mengurangi rasa/ sensitivitas nyeri, mengurangi resiko spasme otot, mempermudah gerakan sendi, meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. Saat melakukan latihan, otak dan susunan saraf tulang belakang akan menghasilkan endorphin yaitu hormon yang berfungsi sebagai obat penenang alami dan menimbulkan rasa nyaman. Ketika seseorang melakukan latihan aerobik, maka β -endorphin akan keluar dan ditangkap oleh reseptor di dalam hipotalamus dan sistim limbik yang berfungsi untuk mengatur emosi, penurunan rasa nyeri, peningkatan daya ingat dan memperbaiki pernafasan. Latihan

aerobik membuat pernafasan lebih panjang dan dalam sehingga meningkatkan kadar oksigen dalam darah, otot dan jantung. (Ayu, 2017).

Latihan merupakan bagian dari *In-VisMEE* dapat meningkatkan nilai $VO_2\max$. Nilai $VO_2\max$ tidak terpaku pada nilai tertentu, tetapi dapat berubah sesuai dengan tingkat dan intensitas aktivitas fisik. Peningkatan $VO_2\max$ pada sampel nomor register (002) yang mempunyai peningkatan yang lebih cepat dibandingkan dengan pasien yang lain yaitu dari pre test dengan ukuran $VO_2\max$ 13,38 (kurang sekali) ke post test dengan ukuran $VO_2\max$ 36 (baik), hal ini dapat dipengaruhi oleh kegiatan rutin sampel yaitu sebagai anggota TNI yang rutin dan teratur melakukan aktivitas fisik, Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan dapat meningkatkan $VO_2\max$ karena latihan dapat meningkatkan kemampuan fisik atau ketahanan sistem kardiovaskuler, pulmonal dan sistem musculoskeletal (Sihombing, 2018).

Dalam *Support for Rehabilitation after COVID-19- Related Illness* menyebutkan bahwa “ *exercise is an important part of recovery after a severe COVID 19 illness* “. Latihan dapat membantu untuk meningkatkan kebugaran, mengurangi sesak, menambah kekuatan otot, meningkatkan keseimbangan dan koordinasi, mengurangi stres, meningkatkan kepercayaan diri dan meningkatkan energi (WHO,2020).

5.3 Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian yang telah dilakukan masih memiliki beberapa kendala yang didapatkan selama penelitian, antara lain adalah :

1. Keterbatasan waktu dalam penelitian juga menjadi kendala sehingga pengambilan sampel masih sangat kurang
2. Aktifitas sampel penelitian yang sulit untuk dinilai dan karakteristik yang berkaitan usia yang sangat bervariasi
3. Peneliti tidak semua mengontrol aktivitas latihan yang dilakukan sampel selama berada di rumah (latihan home program yang di sarankan terapis) atau diluar jadwal latihan
4. Kasus Covid 19 adalah kasus baru sehingga peneliti dalam melakukan penelitian ini masih banyak kekurangan dalam mencari literatur yang sama

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh pemberian *In-VisMEE* terhadap perubahan $VO_2\max$ pada pasien pasca covid 19 berdasarkan *uji Paired Sample T Test*, yaitu terjadi peningkatan $VO_2\max$.

6.2 Saran

Saran – saran yang dapat di ajukan berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian yang telah diperoleh yaitu sebagai berikut :

1. Disarankan bagi pasien pasca covid 19 agar tetap rutin melakukan latihan baik latihan pernafasan maupun latihan fisik yang telah di ajarkan oleh peneliti karena manfaatnya memiliki tujuan jangka panjang untuk pasien yang bersangkutan
2. Disarankan bagi fisioterapis khususnya di RSUD Beriman Balikpapan agar hendaknya tetap mempertahankan kualitas pelayanan dan dapat memilih metode intervensi yang tepat khususnya untuk pasien pasca covid 19 agar program intervensi yang diberikan dapat berjalan secara efisien dan efektif yaitu dengan pemberian perlakuan *In-VisMEE*
3. Disarankan bagi peneliti selanjutnya agar meneliti di tempat yang berbeda, dan waktu yang lebih lama serta jumlah sampel yang lebih banyak
4. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi bagi peneliti berikutnya yang akan melakukan penelitian dengan tema yang sama dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. Z., Rahman, A. and Putra, P. E. (2020) 'Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pencegahan Covid-19 Di Kecamatan Balikpapan Selatan Kota Balikpapan', 4, pp. 386–393.
- Ayt , Y. K. *et al.* (2020) 'Pulmonary rehabilitation principles in SARS-COV-2 infection (COVID-19): A guideline for the acute and subacute rehabilitation', *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 66(2), pp. 104–120. doi: 10.5606/TFTRD.2020.6444.
- Ayu, P. S. L. (2017) 'AEROBIK DALAM MENGURANGI PRIMARY DYSMENORRHEA VISCERAL MANIPULATION IS BETTER THAN AEROBIC EXERCISE IN RELIEVING PRIMARY DYSMENORRHEA OF FEMALE STUDENT AT POLTEKKES Dr. RUSDI MEDAN', 5(1), pp. 94–102.
- Barnes, B. J. *et al.* (2020) 'Targeting potential drivers of COVID-19: Neutrophil extracellular traps', 217(6), pp. 1–7.
- 'Buku saku pasca sembuh covid' (2021).
- Chakraborty, C. *et al.* (2020) 'SARS-CoV-2 causing pneumonia-associated respiratory disorder (COVID-19): diagnostic and proposed therapeutic options', (Table I), pp. 4016–4026.
- Chin, A. J. *et al.* (2019) 'Tolerance of Rib Raising Among Hospitalized Patients: A Pilot Study', 119(1), pp. 19–23. doi: 10.7556/jaoa.2019.003.
- Collins, L. F. *et al.* (2020) 'Long-term Health Consequences of COVID-19', 12, pp. 2019–2020. doi: 10.1136/bmj.m3026.
- Fadilla, N. (2019) 'Pengaruh Latihan Daya Tahan Aerobik Terhadap Kemampuan Menembak Effects of Exercise Aerobic Endurance Against Shooting Ability', 4.
- Firth, J. *et al.* (2018) 'Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: A systematic review and meta-analysis', *NeuroImage*, 166, pp. 230–238. doi: 10.1016/j.neuroimage.2017.11.007.
- Fitriani, N. I. (2020) 'Tinjauan Tentang Covid 19', 4, pp. 194–201.
- Gray, K. M. *et al.* (2020) 'Osteopathic Considerations for the Pregnant Patient With COVID-19', 120(11), pp. 785–791. doi: 10.7556/jaoa.2020.112.
- Guercio, E. (2020) 'Value of Tenets of Osteopathic Medicine for Patients During COVID-19 Crisis', 119(5), p. 2020. doi: 10.7556/jaoa.2020.106.
- Harapan, H. *et al.* (2020) 'Journal of Infection and Public Health Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review', *Journal of Infection and Public Health*, 13(5), pp. 667–673. doi: 10.1016/j.jiph.2020.03.019.
- Hebgen, E. U. (2014) *Visceral Manipulation in Osteopathy, Visceral Manipulation in Osteopathy*. doi: 10.1055/b-002-79387.

- Helding, L. *et al.* (2020) 'ARTICLE IN PRESS COVID-19 After Effects: Concerns for Singers', *Journal of Voice*. doi: 10.1016/j.jvoice.2020.07.032.
- Kementerian Kesehatan RI (2020) 'Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19) 25 Oktober 2020', *Kementerian Kesehatan RI*. Available at: <https://covid19.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/info-corona-virus/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-25-oktober-2020/#.X6FLD5DivIU>.
- Kommos, F. K. F. *et al.* (2020) 'Pathologie der schweren COVID-19-bedingten Lungenschädigung', *Deutsches Arzteblatt International*, 117(29–30), pp. 500–506. doi: 10.3238/arztebl.2020.0500.
- kristiani dkk (no date) 'PERUBAHAN SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN PPOK', pp. 1–11.
- Li, L. *et al.* (2020) 'COVID - 19 patients ' clinical characteristics , discharge rate , and fatality rate of meta - analysis', (April), pp. 1–7. doi: 10.1002/jmv.25757.
- Liu, K. *et al.* (2020) 'Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study', *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 39(January). doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101166.
- Ludvigsson, J. F. (2020) 'Case report and systematic review suggest that children may experience similar long-term effects to adults after clinical COVID-19', *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 1, pp. 0–3. doi: 10.1111/apa.15673.
- Lumba, A. J. F. (2018) 'Peningkatan Kualitas Latihan Daya Tahan Atlet Tinju', *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*, (ISSN 2622-0156), pp. 1–7.
- Martinez, E. (2020) 'Osteopathic Response to the COVID-19 Pandemic COVID-19 and OMT', 120(8), pp. 7–9.
- McMurray, J. J. V *et al.* (2020) 'Spe ci a l R e p o r t Renin – Angiotensin – Aldosterone System Inhibitors in Patients with Covid-19', pp. 1–7.
- Millah, H. (2020) 'pengembangan penghitungan kapasitas VO2max', 3, pp. 156–169.
- Mohamed, A. A. and Alawna, M. (2020) 'Role of increasing the aerobic capacity on improving the function of immune and respiratory systems in patients with coronavirus (COVID-19): A review', *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 14(4), pp. 489–496. doi: 10.1016/j.dsx.2020.04.038.
- Nicholas, alexander S. *et. al.* (2008) *osteopathic techniques*.
- Nirwandi (2017) 'SEKOLAH SEPAKBOLA BIMA JUNIOR', 4(2), pp. 18–27.
- Orenstein, R. (2019) 'The Art and Science of Osteopathic Medicine', 119(5), p. 2020. doi: 10.7556/jaoa.2019.046.
- Penelitian, A. and Siagian, T. H. (2020) 'CORONA DENGAN DISCOURSE NETWORK ANALYSIS', 09(02), pp. 98–106.
- Putri, R. N. (2020) 'Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19', *Jurnal Ilmiah*

- Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), p. 705. doi: 10.33087/jiubj.v20i2.1010.
- Ramanathan, K. *et al.* (2020) 'Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- research that is available on the COVID-19 resource centre - including this for unrestricted research re-use a', (January), pp. 19–21.
- Santos, L. V. *et al.* (2018) 'O RIGINAL Active Visceral Manipulation Associated With Conventional Physiotherapy in People With Chronic Low Back Pain and Visceral Dysfunction: A Preliminary , Randomized , Controlled , Double-Blind Clinical Trial', *Journal of Chiropractic Medicine*, 18(2), pp. 79–89. doi: 10.1016/j.jcm.2018.11.005.
- Sari, D. K. *et al.* (2020) 'Positive Correlation Between General Public Knowledge and Attitudes Regarding COVID-19 Outbreak 1 Month After First Cases Reported in Indonesia', *Journal of Community Health*, (0123456789). doi: 10.1007/s10900-020-00866-0.
- Satgas Covid-19 (2020) 'Data Satgas Covid-19'. Balikpapan, p. 1500. Available at: <http://covid19.balikpapan.go.id>.
- Shanmugam, C. *et al.* (2020) 'Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information ' , (January).
- Sheng, G. *et al.* (2020) *Viral Infection Increases the Risk of Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Meta-Analysis*, *Chest*. American College of Chest Physicians. doi: 10.1016/j.chest.2019.10.032.
- Sihombing, R. H. (2018) 'PENGARUH JOGGING TERHADAP PENINGKATAN'.
- Simanjuntak, E. Y. B., Silitonga, E. and Aryani, N. (2020) 'Jurnal abdidas', *Jurnal Abdidas*, 1(3), pp. 119–124.
- Stenta, M. E. (2020) 'Buying Time: Using OMM to Potentially Reduce the Demand for Mechanical Ventilation in Patients With COVID-19', pp. 3–5. doi: 10.7556/jaoa.2020.064.
- Sukmana, M. and Yuniarti, F. A. (2020) 'The Pathogenesis Characteristics and Symptom of Covid-19 in the Context of Establishing a Nursing Diagnosis', 3(1), pp. 21–28.
- Sumirah, Y. I. dan (2020) 'URGENSI OLAH RAGA DALAM PERSPEKTIF AGAMA DAN AKTUALISASINYA DI MASA PANDEMI COVID 19 Yazida', *Jurnal Olahraga Indragiri*, 7(2), pp. 202–217.
- Sun, P. *et al.* (2020) 'Understanding of COVID - 19 based on current evidence', (February), pp. 548–551. doi: 10.1002/jmv.25722.
- Susilo, A. *et al.* (2020) 'Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini', *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), p. 45. doi: 10.7454/jpdi.v7i1.415.
- Suyasa, I. K. *et al.* (2021) *Sehat Dan Bahagia Selama Menjalani Isolasi Mandiri Covid-19, Sehat Dan Bahagia Selama Menjalani Isolasi Mandiri Covid-19*. doi:

10.53638/9786239747336.

- Tao, S. *et al.* (2020) 'Is the presence of lung injury in COVID-19 an independent risk factor for secondary lung cancer?', *Medical Hypotheses*, 143(July), p. 110074. doi: 10.1016/j.mehy.2020.110074.
- Torres-Castro, R. *et al.* (2020) 'Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis', *Pulmonology*, (November). doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.10.013.
- Tu, H. *et al.* (2020) 'Current epidemiological and clinical features of COVID-19; a global perspective from China', 81, pp. 1–9. doi: 10.1016/j.jinf.2020.04.011.
- Ulhaq, Z. S. and Soraya, G. V. (2020) 'The prevalence of ophthalmic manifestations in COVID-19 and the diagnostic value of ocular tissue/fluid', *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 258(6), pp. 1351–1352. doi: 10.1007/s00417-020-04695-8.
- Velavan, T. P. and Meyer, C. G. (2020) 'The COVID-19 epidemic', 25(3), pp. 278–280. doi: 10.1111/tmi.13383.
- WHO (2020a) 'CamScanner 12-27-2020 20.53 data who.pdf. Available at: <https://covid19.who.int/table>.
- WHO (2020b) 'Support for Rehabilitation after COVID-19- Related Illness'.
- Xiong, Q. *et al.* (2020) 'clinical sequele covid 19', *Clinical Microbiology and Infection*. doi: 10.1016/j.emi.2020.09.023.
- Xu, Z. *et al.* (2020) 'The effects of exercise on COVID-19 therapeutics', 0(August).
- Yang, L.-L. and Yang, T. (2020) 'Pulmonary rehabilitation for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19)', *Chronic Diseases and Translational Medicine*, 6(2), pp. 79–86. doi: 10.1016/j.cdtm.2020.05.002.
- Zeng, B. *et al.* (2020) 'Expert consensus on protocol of rehabilitation for COVID-19 patients using framework and approaches of WHO International Family Classifications', *Aging Medicine*, 3(2), pp. 82–94. doi: 10.1002/agm2.12120.
- Zhao, Y. *et al.* (2020) 'EClinicalMedicine Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery', *EClinicalMedicine*, 25, p. 100463. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100463.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Tri Puji Kristiastuti

NIM : 19252025

Tempat/ Tanggal Lahir : Bondowoso/ 12 Mei 1978

Agama : Islam

Nama Ayah : Soewignyo

Nama Ibu : Soelastri

Alamat : Jl. Tiga Gang Wonomulyo RT 33 No. 56 A Kel. Gn Samarinda
Balikpapan

Email : tripuji1278@gmail.com

PENDIDIKAN

1984 – 1990 Sekolah Dasar Negeri Tegal Besar, Jember, Jawa Timur

1990 – 1993 Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Jember, Jawa Timur

1993 – 1996 Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Jember, Jawa Timur

1996 – 1999 Diploma III Fisioterapi Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur

PELATIHAN

2006 Pelatihan tentang Penanganan Fisioterapi pada Kondisi Autisme secara komprehensif, Banjarmasin, Kalimantan Selatan

2009 Pelatihan Pengenalan dan Perancangan SNM ISO 9001 – 2008, Banjarmasin, Kalimantan Selatan

2011 Diklat Pelayanan Prima, Banjarmasin, Kalimantan Selatan

2012 Seminar Kinesiotapping Pada Cedera Olahraga dan Kasus Musculoskeletal, Banjarmasin, Kalimantan Selatan



2013	Seminar dan Workshop Nasional Fisioterapi tentang “ Manipulasi Visceral Teknik “, Balikpapan, Kalimantan Timur
2014	Pelatihan Pengelola Layanan ABK, Bekasi, Jawa Barat
2016	Seminar dan Workshop Fisioterapi tentang Meningkatkan Kualitas Hidup Pasien Limfedema, Surabaya, Jawa Timur
2016	Sosialisasi dan Workshop Re- Registrasi CPD On Line, Balikpapan, Kalimantan Timur
2017	In House Training Neuromuskular Technique Pada Carpal Tunnel Syndrome Problem, Balikpapan, Kalimantan Timur
2017	Evidence Aplikasi Konsep Latihan Spesifik dan Manual Therapy Pada Disfungsi Postural Spine, Balikpapan, Kalimantan Timur
2018	Workshop Nasional Fisioterapi “ Electrophysical Agent Update “, Balikpapan, Kalimantan Timur
2019	Seminar dan Workshop Nasional “ Pain Management In Musculoskeletal Disorder With The High End Physical Therapy Technologies “, Karanganyar, Solo, Jawa Tengah
2019	In “ Indonesian Physiotherapy Annual Scientific Meeting (TITAFI) XXXIII “, Balikpapan, Kalimantan Timur
2019	Pelatihan CPD On Line, Balikpapan, Kalimantan Timur
2020	Seminar dan Workshop Fisioterapi Integrated Dry Needling And Manual Therapy For Low Back Pain, Balikpapan, Kalimantan Timur
2020	Physiotherapy Workshop “ Integrative ViscerOrthopedic in Physical Therapy for Chronic Low Back Pain “, Balikpapan, Kalimantan Timur

PENGALAMAN KERJA

2003 – 2004	Tenaga Fisioterapi di Rumah Sakit Suaka Insan, Banjarmasin, Kalimantan Selatan
2004 – 2011	PNS sebagai tenaga Fisioterapi pada Puskesmas Cempaka, Banjarmasin, Kalimantan Selatan
2012 – 2015	PNS sebagai tenaga Fisioterapi pada Puskesmas Baru Ilir, Balikpapan, Kalimantan Timur
2015 – Sekarang	PNS sebagai tenaga Fisioterapi pada RSUD Beriman, Balikpapan, Kalimantan Timur

LAMPIRAN



Lampiran data pasien

Sampel	Nama Pasien	JK	Umur	Pendidikan	Pekerjaan	Pre	Pos
1	subur subekti	L	47	SMEA/ SMK/ SMA	Karyawan / Pegawai	9,18	28,38
2	sudarmanto	L	45	Sarjana	TNI	13,38	36
3	Hary Sumedi	L	36	Sarjana	Karyawan / Pegawai	17,28	39
4	memet	L	39	Sarjana	Karyawan / Pegawai	16,38	29,58
5	Fatimah	P	34	SMEA/ SMK/ SMA	Karyawan / Pegawai	11,7	28,38
6	Rabiatul Adawiyah	P	53	Diploma III	PNS	10,98	21,18
7	Supratman	L	36	Diploma III	PNS	13,14	31,08
8	Sunarto	L	52	Sarjana	POLRI	9,684	25,02
9	Adi Pratama	L	26	Sarjana	Karyawan / Pegawai	15,06	34,38
10	Wasi	P	44	Sarjana	Karyawan / Pegawai	11,844	24,18
11	Rahmaniah	P	44	Sarjana	Karyawan / Pegawai	11,7	22,98
12	Susiana	P	52	SMEA/ SMK/ SMA	Ibu Rumah Tangga	10,98	22,38
13	Adit	L	25	Diploma III	Karyawan / Pegawai	14,58	34,08
14	Esi	P	48	SMEA/ SMK/ SMA	PNS	11,556	22,98
15	Salmanik	L	45	SMEA/ SMK/ SMA	Karyawan / Pegawai	11,988	27
16	Usmin	L	49	SMEA/ SMK/ SMA	Karyawan / Pegawai	11,7	25,98



Lampiran : Data SPSS

Statistics

		UMUR	JENIS KELAMIN	PENDIDIKAN	PEKERJAAN
N	Valid	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0

UMUR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 40 tahun	6	37,5	37,5	37,5
	> 40 tahun	10	62,5	62,5	100,0
Total		16	100,0	100,0	

JENIS KELAMIN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki - laki	10	62,5	62,5	62,5
	perempuan	6	37,5	37,5	100,0
Total		16	100,0	100,0	

PENDIDIKAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SMEA/SMK/SMA	6	37,5	37,5	37,5
	Diploma III	3	18,8	18,8	56,3
	Sarjana	7	43,8	43,8	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

PEKERJAAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	1	6,3	6,3	6,3
	Karyawan/ Pegawai	10	62,5	62,5	68,8
	PNS	3	18,8	18,8	87,5
	TNI	1	6,3	6,3	93,8
	POLRI	1	6,3	6,3	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

Statistics

		PRE	POS
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

PRE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang sekali	16	100,0	100,0	100,0

POS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	2	12,5	12,5	12,5
	Cukup	12	75,0	75,0	87,5
	Baik	2	12,5	12,5	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

Case Processing Summary

	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRE	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
POS	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
PRE	Mean	12,5708	,56629
	95% Confidence Interval for Lower Bound	11,3637	
	Mean Upper Bound	13,7778	
	5% Trimmed Mean	12,4975	
	Median	11,7720	
	Variance	5,131	
	Std. Deviation	2,26515	
	Minimum	9,18	
	Maximum	17,28	
	Range	8,10	
	Interquartile Range	3,16	
	Skewness	,716	,564
	Kurtosis	-,018	1,091
POS	Mean	28,2863	1,33959
	95% Confidence Interval for Lower Bound	25,4310	
	Mean Upper Bound	31,1415	
	5% Trimmed Mean	28,0858	
	Median	27,6900	
	Variance	28,712	
	Std. Deviation	5,35837	
	Minimum	21,18	
	Maximum	39,00	
	Range	17,82	
	Interquartile Range	10,05	
	Skewness	,570	,564
	Kurtosis	-,679	1,091

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRE	,227	16	,028	,929	16	,232
POS	,118	16	,200*	,942	16	,376

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE	12,5708	16	2,26515	,56629
	POS	28,2863	16	5,35837	1,33959

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE & POS	16	,744	,001

Pengukuran	Mean±SD	Beda	95 % CI	P value
VO ₂ max		Mean		
PRE - POST	-15,71550±3,97194	0,99299	-17,83200-(-13,59900)	0.000

INFORMED CONSENT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tri Puji Kristiastuti

NIM : 19252025

Saya mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi, Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda, bermaksud melakukan penelitian mengenai “Efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* Terhadap Perubahan VO_2max Pada Pasien Pasca Covid 19 di RSUD Beriman Balikpapan”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Program Studi Sarjana Fisioterapi, Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda.

Pernyataan ini dibuat sebagai lembar persetujuan untuk mengikuti proses penelitian saya dari awal hingga akhir penelitian nanti. Sehubungan dengan hal tersebut, saya dengan ini meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi sampel pada penelitian saya, dengan segala kerendahan hati dan harapan agar Bapak/Ibu bersedia meluangkan waktunya untuk mengikuti proses penelitian ini sesuai dengan rancangan penelitian. Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan partisipasi Bapak/Ibu dalam kegiatan penelitian ini.

Hormat Saya

(Tri Puji Kristiastuti)

FORMULIR

SURAT PERSETUJUAN MENJADI SAMPEL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah diberikan penjelasan oleh peneliti tentang tujuan dan tindakan yang saya dapatkan selama proses penelitian ini. Oleh karena itu saya menyatakan bersedia dan setuju untuk menjadi sampel penelitian dan mengikuti setiap proses penelitian yang dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei 2021 sesuai dengan penjelasan yang diberikan oleh peneliti dalam penelitian : **"Efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* Terhadap Perubahan VO_{2max} pada Pasien Pasca Covid 19"**.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Balikpapan,2021

Yang Membuat Pernyataan

()

Lampiran 6

FORMULIR IDENTITAS SAMPEL

Tempat :.....

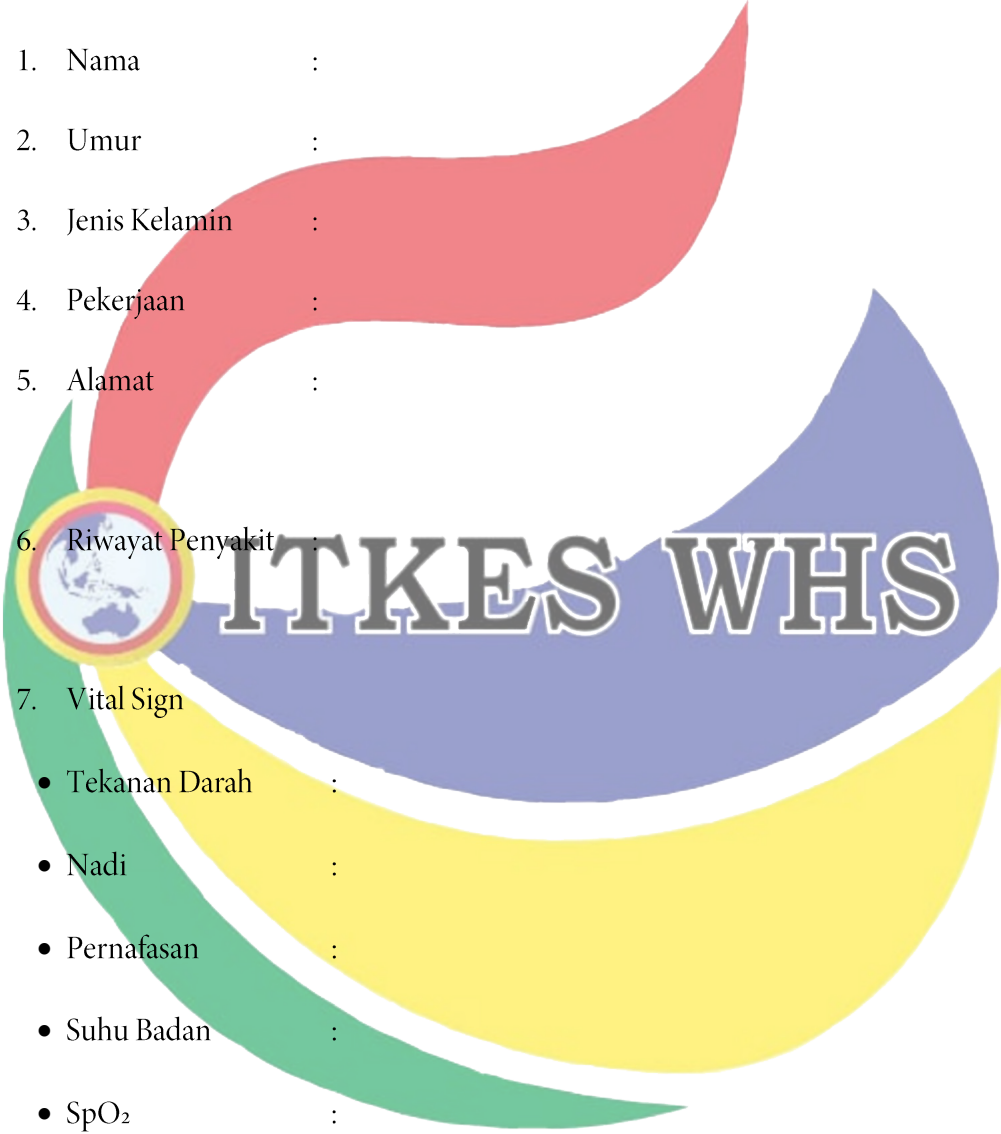
Tanggal :.....

- 1. Nama :
- 2. Umur :
- 3. Jenis Kelamin :
- 4. Pekerjaan :
- 5. Alamat :

6. Riwayat Penyakit :

7. Vital Sign

- Tekanan Darah :
- Nadi :
- Pernafasan :
- Suhu Badan :
- SpO₂ :








Peneliti


FORM PENGUKURAN VO₂MAX


Pemeriksaan	Sebelum	Sesudah
VO ₂ max		

Nilai Rujukan

Umur	Kurang sekali	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Wanita					
20 – 29	< 24	24 – 30	31 – 37	38 – 48	≥ 49
30 – 39	< 20	20 – 27	28 – 33	34 – 44	≥ 45
40 – 49	< 17	17 – 23	24 – 30	31 – 41	≥ 42
50 – 59	< 15	15 – 20	21 – 27	28 – 37	≥ 38
60 – 69	< 13	13 – 17	18 – 23	24 – 34	≥ 35
Pria					
20 – 29	< 25	25 – 33	34 – 42	43 – 52	≥ 53
30 – 39	< 23	23 – 30	31 – 38	39 – 48	≥ 49
40 – 49	< 20	20 – 26	27 – 35	36 – 44	≥ 45
50 – 59	< 18	18 – 24	25 – 33	34 – 42	≥ 43
60 – 69	< 16	16 – 22	23 – 30	31 – 40	≥ 41

	INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS WIYATA HUSADA SAMARINDA	 <small>Mulia Melalui Ilmu</small>
Nomor	: 438 /ITKES-WHS/LT/2021	15 Maret 2021
Lampiran	: -	
Hal	: <u>Permohonan Studi Pendahuluan dan Pengambilan data</u>	
<p>Kepada Yth. Direktur RSUD Beriman Balikpapan Cq. Diklit RSUD Beriman Balikpapan di - Tempat</p>		
<p>Dengan hormat, Teriring salam dan doa semoga Allah SWT selalu memberikan Rahmat dan Hidayah- Nya kepada kita semua. Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan studi pendahuluan dan pengambilan data di tempat yang Bapak/ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :</p>		
Nama	: TRI PUJI KRISTIASTUTI	
NIM	: 19252025	
Semester	: II	
Program Studi	: SI Fisioterapi	
Judul Penelitian	: Efektivitas integrasi manipulasi visceral dan latihan daya tahan terhadap perubahan VO2max pada pasien pasca covid-19	
<p>Kami tidak akan menginformasikan/menyebarkan data yang kami peroleh tanpa seijin pihak rumah sakit/Puskesmas/Instansi bapak/ibu. Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kesediannya kami mengucapkan terima kasih.</p>		
 Wakil Rektor I, Chandra Sulistyorini, S.ST., M.Keb NIK. 114104.87.13.07		
<hr/> <p>JL.KADRIE OENING NO.77 SAMARINDA, KALIMANTAN TIMUR, 75124</p>		
	Izin Menristekdikti RI Nomor : 1040/KPT/I/2019	
	 @itkeswhs	

**PEMERINTAH KOTA BALIKPAPAN**
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BALIKPAPAN
Jl. May Jend. Sutoyo Kelurahan Gn.Sari Ulu
No.Telp.(0542)-792022, FAX (0542) 792030, Kode Pos 76122
Email: rsud.bpn@gmail.com, Website: rsud.balikkpapan.go.id



Nomor : 445/1-3.2/458.4/RSUD
Lampiran : -
Hal : Peretujuan Kegiatan


Balikpapan, 18 Maret 2021
Kepada
Yth.
Wakil Rektor I
Institut Teknologi Kesehatan dan Sains
Wiyata Husada
di-
Samarinda

Menindaklanjuti surat dari Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda Wiyata Husada, tanggal 15 Maret 2021, Nomor : 438/ITKES-WHS/LT/2021, Perihal Permohonan Studi Pendahuluan dan Pengambilan Data untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul: "Efektifitas Integrasi Manipulasi Visceral dan Latihan Daya Tahan Terhadap Perubahan VO2max Pada Pasien Pasca Covid - 19" di Rumah Sakit Umum Daerah Beriman Balikpapan.

Sesuai surat permohonan di atas, kami dapat **menyetujui/mengijinkan** yang tersebut di bawah ini untuk melakukan Uji Validitas Data di RSUD Beriman Balikpapan:

Nama : Tri Puji Kristiasuti
NIM : 19252025
Program Studi : S-1 Fisioterapi

Demikian surat ini diberikan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

DIREKTUR RSUD BERIMAN BALIKPAPAN,

C.I. RATIH KUSUMA W.

DOKUMENTASI



Uji Jalan 6 Menit



Uji Jalan 6 Menit



Uji Jalan 6 Menit



Teknik Miller Thoracic Pump



Teknik Rib Raising Bilateral



Teknik Rib Raising Bilateral



Teknik Thoracic Pump



Teknik Doming Diaphragma

Endurance Exercise



