

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

Arisandy Achmad¹⁾, Tri Puji K²⁾, Syamsidar Hidayah³⁾

¹⁾²⁾³⁾Program Studi Sarjana Fisioterapi Wiyata Husada Samarinda

Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

ABSTRAK

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 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 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 penelitian ini pendekatan *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises* (*In-VisMEE*) efektif meningkatkan VO₂max pada pasien pasca covid 19

Kata kunci : VO₂max, Covid 19, *Visceral Manipulation*, *Endurance Exercise*

*Corresponding Author :

Arisandy Achmad

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

PENDAHULUAN

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, 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, 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 (KEMENKES, 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, 2020).

Kalimantan Timur menurut data per 21 desember 2020 menempati urutan ke enam 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 (KEMENKES 2020). Data yang didapat di kota Balikpapan kasus terkonfirmasi positif berjumlah 193 orang (Arifin, 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 (Shanmugan, 2020). Menurut Tao *et al.*, 2020 virus covid 19 yang ditularkan melalui tetesan masuk menuju saluran pernafasan manusia dan menginfeksi sel epitel trakea, bronkus dan alveoli. Pemeriksaan histologis paru – paru

***Corresponding Author :**

Arisandy Achmad

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

menunjukkan kerusakan alveolar difus bilateral pada semua pasien. Sebagian besar pasien yang terinfeksi virus covid 19 didiagnosis dengan pneumonia 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, 2020). Literatur tentang infeksi virus covid 19 melaporkan bahwa pasien akan mengalami gangguan fungsi pernafasan yang terus menerus setelah dipulangkan (Torres-Castro, 2020). Gambaran pneumonia yang di dapat menyebabkan penurunan aktivitas kehidupan sehari – hari (ADL), kualitas hidup dan penurunan fungsi fisik dikarenakan terjadi penurunan VO_2max . Karena itu perlu untuk memantau perubahan fungsi paru dengan gejala sisa gangguan pernafasan dan fungsional yang disebabkan oleh covid 19 (Liu,K 2020). 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_2max 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).

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,K 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

***Corresponding Author :**

Arisandy Achmad
Program Studi Sarjana Fisioterapi
ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia
Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

seberapa besar efek *Integrated Visceral Manipulation And Endurance Exercises (In-VisMEE)* terhadap perubahan VO2max pada pasien pasca covid 19 di kota balikpapan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eskperimental *one group pre-post test design*. 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

Setiap sampel penelitian memperoleh perlakuan *Visceral Manipulation* dengan teknik *pectoral traction, miller thoracic pump, thoracic pump (side modification), rib raising bilateral, doming diaphragma* 30 sampai 2menit (4-5 kali repetisi) dengan intensitas *soft pressure-low thrust* dengan frekuensi kunjungan 3 kali seminggu (Nicholas 2008) dan *Endurance Exercises* yaitu kegiatan *aerobic exercise* dengan frekuensi 3 kali seminggu (WHO 2020b). Setiap sampel penelitian akan dilakukan evaluasi dengan cara melakukan pengukuran VO2max menggunakan latihan uji jalan 6 menit, dikerjakan pada lintasan panjang dengan ukuran 8 meter hingga 10 meter.

HASIL PENELITIAN

1.Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1 Distribusi Data Sampel

Berdasarkan Karakteristik Umur
 Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan di
 RSUD Beriman Balikpapan

Karakteristik	F	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 1 menunjukkan bahwa sampel yang mengalami penurunan VO2max 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 VO2max 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

***Corresponding Author :**

Arisandy Achmad
 Program Studi Sarjana Fisioterapi
 ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia
 Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

mengalami kasus penurunan VO₂max 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 %)

2.Data Deskripsi Perubahan VO₂max

Tabel 2 Hasil Uji Hipotesis VO₂max pada Pasien Pasca Covid 19 sebelum dan sesudah Perlakuan *Integrated Visceral Manipulation and Endurance Exercises*

Pengukuran VO ₂ max	N	Mean ± SD	p-Value
<i>Pre</i>	1 6	12,5708±2,2 6515	0,000
<i>Post</i>	1 6	28,2863±5,3 5837	

Tabel 2 menunjukkan output “ *paired sample test* “ di atas diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0,000 < 0,05, maka H₀ 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 *In-VisMEE* pada pasien pasca covid 19.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis penelitian yang dilakukan selama 6 minggu menunjukkan bahwa pendekatan *Integrated Visceral*

Manipulation and Endurance Exercises efektif meningkatkan perubahan VO₂max pada pasien pasca covid 19.

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 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 VO₂max dalam tubuh akibat dari serangan virus covid 19, hilangnya penciuman, nyeri kepala, nyeri otot dan mual.

VO₂max adalah volume maksimal O₂ yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan aktivitas. Kapasitas VO₂max 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 Covid 2021). Nilai VO₂max akan mempengaruhi seberapa kuat daya tahan dan stamina seseorang. Jika seseorang mudah kelelahan, meskipun hanya dengan aktivitas ringan, biasanya memiliki nilai VO₂max yang

*Corresponding Author :

Arisandy Achmad
 Program Studi Sarjana Fisioterapi
 ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia
 Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

rendah. Hal ini terjadi karena VO₂max merupakan kemampuan tubuh untuk mengirimkan oksigen ke dalam otot – otot dalam tubuh sebagai unsur utama pembakar energi (Sihombing 2018).

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan jumlah sampel yang mengalami penurunan VO₂max 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 2020).

Pada distribusi jenis kelamin menunjukkan jumlah sampel yang mengalami kasus penurunan VO₂max 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 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 2 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 VO₂max setelah diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *In-VisMEE* dapat memberikan pengaruh yang bermakna terhadap perubahan VO₂max 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 VO₂max pada pasien pasca covid 19.

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil uji *paired sampel t test* pada hasil *pre test* dan *post test* pengukuran VO₂max 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*.

***Corresponding Author :**

Arisandy Achmad

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

Pendekatan *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)(Kristiana)(Liu,K 2020).

Keseluruhan, *In-VisMEE* yang dilakukan secara berulang akan memberikan efek preventif atau

pengecahan, melakukan kemampuan tubuh 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 senam, otak dan susunan saraf tulang belakang akan menghasilkan endorphen yaitu hormon yang berfungsi sebagai obat penenang alami dan menimbulkan rasa nyaman. Ketika seseorang melakukan senam 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_{2max} . Nilai VO_{2max} tidak terpaku pada nilai tertentu, tetapi dapat berubah sesuai dengan tingkat dan intensitas aktivitas fisik. Peningkatan VO_{2max} pada sampel nomor register (002) yang mempunyai peningkatan yang lebih cepat dibandingkan dengan pasien yang lain yaitu dari pre test dengan ukuran $VO_{2max}13,38$ (kurang sekali) ke post test dengan ukuran $VO_{2max}36$ (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

***Corresponding Author :**

Arisandy Achmad

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

VO₂max 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 2020b).

KETERBATASAN PENELITIAN

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

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh pemberian *In-VisMEE* terhadap perubahan

VO₂max pada pasien pasca covid 19 berdasarkan *uji Paired Sample T Test*, yaitu terjadi peningkatan VO₂max.

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.
- 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).
- Fadilla, N. (2019) ‘Pengaruh Latihan Daya Tahan Aerobik Terhadap Kemampuan Menembak Effects of Exercise Aerobic Endurance Against Shooting Ability’, 4.
- 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.
- Kementerian Kesehatan RI (2020) ‘Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19) 25 Oktober 2020’, *Kementerian Kesehatan RI*. Available at:

***Corresponding Author :**

Arisandy Achmad
Program Studi Sarjana Fisioterapi
ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia
Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

- <https://covid19.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/info-coronavirus/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.
- 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.
- Nicholas, alexander S. *et. al.* (2008) *osteopathic techniques*.
- 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/jjubj.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.
- 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).
- 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.
- 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.
- 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.
- 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'.

*Corresponding Author :

Arisandy Achmad

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id

Jurnal Physio Research Center
Volume 1, Nomor.1, September 2021

***Corresponding Author :**

Arisandy Achmad

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email : fisioandy@itkeswhs.ac.id