



---

## PERAN LATIHAN PREHABILITASI PADA OPERASI ELEKTIF *TOTAL HIP REPLACEMENT PADA OSTEOARTHRITIS HIP :* *LITERATUR REVIEW*

**Rhona Agasti**

Universitas Binawan

**Dini Nur Alpiyah**

Universitas Binawan

**Zeth Boroh**

Universitas Binawan

Alamat: Jl. Kalibata Raya - Dewi Sartika, No. 25-30 Jakarta Timur DKI Jakarta

Korespondensi penulis: [rhonaagasti16@gmail.com](mailto:rhonaagasti16@gmail.com)

**Abstract.** *The increasing of elderly population, the prevalence of joint diseases including hip joints, and the need for a holistic approach to patient care have become major concerns in the development of prehabilitation exercise strategies that can be effectively applied. The length of stay, functional abilities, daily living activities, and post-total hip replacement (THR) quality of life are areas that need continuous improvement. This research aims to analyze the impact of prehabilitation exercises on post-operative outcomes in patients undergoing total hip replacement for hip osteoarthritis. A literature review study was conducted using PICO and MeSH search strategies in four databases, namely ProQuest, ScienceDirect, EMBASE, and MEDLINE. The screening process was performed according to criteria, and critical appraisal was conducted using a checklist. The literature search yielded a total of 20 articles meeting the criteria, indicating an impact on functional capacity in 12 articles and no impact in 4 articles. The length of hospital stay was discussed in 6 articles with the results of 3 significant articles and 3 insignificant articles. The most recommended type of exercise was strengthening/resistance exercise combined with endurance training. Although there is no guideline for prehabilitation exercises, it is recommended to perform exercises at least twice a week for a minimum of six weeks before surgery. Analysis indicates that prehabilitation exercises, especially strengthening and endurance exercises, are effective in improving functional capacity.*

**Keywords:** *Prehabilitation, Exercise, Total hip replacement, Osteoarthritis Hip*

**Abstrak.** Peningkatan jumlah populasi lansia, prevalensi penyakit sendi termasuk sendi pinggul, dan perlunya pendekatan yang holistik terhadap perawatan pasien menjadi salah satu perhatian utama terhadap pengembangan strategi latihan prehabilitasi yang dapat diterapkan secara efektif. Lama hari rawat inap di RS dan kemampuan fungsional dan activity daily living serta kualitas hidup pasca-operasi THR adalah hal yang perlu terus diperbaiki. Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh latihan prehabilitasi pada outcome pasien post-operasi total hip replacement pada OA hip. Studi literature review dilakukan dengan menggunakan pencarian PICO dan MeSH dalam empat database yaitu ProQuest, ScienceDirect, EMBASE, dan MEDLINE, yang kemudian melalui proses skrining sesuai kriteria dan penilaian dengan menggunakan checklist critical appraisal. Hasil dari pencarian literatur didapatkan sebanyak 20 artikel yang memenuhi kriteria dan menunjukkan adanya pengaruh terhadap kapasitas fungsional sebanyak 12 artikel dan tidak menunjukkan pengaruh sebanyak 4 artikel. Lama hari rawat dibahas dalam 6 artikel dengan hasil 3 artikel yang signifikan dan 3 artikel tidak signifikan. Jenis latihan yang paling disarankan adalah strengthening/resistance exercise dengan kombinasi endurance training. Belum terdapat guideline untuk latihan prehabilitasi, namun disarankan untuk melakukan latihan dua kali seminggu setidaknya dalam enam minggu sebelum operasi. Setelah dilakukan analisa secara keseluruhan dengan hasil bahwa latihan prehabilitasi khususnya latihan strengthening dan endurance efektif meningkatkan kapasitas fungsional.

**Kata Kunci:** Prehabilitasi, Latihan, Total hip replacement, Osteoarthritis Hip

---

Received April 30, 2024; Revised Mei 30, 2024; Juni 01, 2024

\* Rhona Agasti, [rhonaagasti16@gmail.com](mailto:rhonaagasti16@gmail.com)

## **LATAR BELAKANG**

Perubahan demografis pada populasi lansia selama lima dekade terakhir merupakan sebuah tantangan yang signifikan dalam berbagai sektor, terutama dalam bidang kesehatan. Peningkatan jumlah dan proporsi lansia seiring dengan kemajuan fasilitas kesehatan, akses terhadap pendidikan, peningkatan kualitas hidup, serta faktor-faktor sosial dan ekonomi lainnya telah secara bersamaan meningkatkan angka harapan hidup dan mengurangi angka kematian. Sejak Indonesia memasuki tahap populasi yang menua pada tahun 2021, hampir 10% dari total penduduk Indonesia adalah lansia. Namun, perubahan ini membawa tantangan baru seiring dengan proses penuaan, penurunan fungsional tubuh, dan peningkatan kerentanan terhadap berbagai penyakit seiring bertambahnya usia. Data menunjukkan bahwa empat dari sepuluh lansia di Indonesia mengalami masalah kesehatan dalam rentang waktu satu bulan terakhir, dan mayoritas dari mereka yang memiliki keluhan kesehatan mengakses layanan kesehatan di pusat kesehatan masyarakat atau praktik dokter dan bidan (Badan Pusat Statistik, 2022).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) bersama dengan beberapa negara telah menyatakan bahwa kita sedang memasuki periode yang disebut sebagai 'Bone and Joint Decade'(Vanni et al., 2020). Osteoarthritis (OA) pada pinggul (hip) merupakan suatu kondisi kronis dan degeneratif yang mempengaruhi tulang dan permukaan sendi dengan sebab yang melibatkan beragam faktor, sering ditemukan pada populasi lanjut usia. Kondisi ini biasanya dicirikan oleh penipisan tulang rawan, kekakuan pada sendi, nyeri, dan memiliki potensi untuk menyebabkan kecacatan. Menurut Global Burden of Disease Study 2010, OA pada pinggul dan lutut menempati peringkat ke-11 sebagai penyebab disabilitas global yang paling tinggi(de Lima et al., 2019). Kondisi lain yang umum ditemukan pada peningkatan lanjut usia adalah fraktur pada femur terutama leher femur. Fraktur leher femur merupakan masalah umum yang disebabkan oleh kelemahan otot pada bagian tubuh bagian bawah, penurunan kognitif, fungsi keseimbangan yang terganggu, serta faktor lingkungan lainnya(McMurdo, 2002).

Total Hip Replacement (THR), atau penggantian sendi pinggul total, adalah prosedur bedah yang umum dilakukan untuk mengatasi masalah nyeri pinggul dan penurunan fungsi sendi pinggul yang signifikan. Meskipun THR secara signifikan meningkatkan kualitas hidup dan merupakan operasi dengan tingkat kesuksesan yang tinggi, proses pemulihan setelah operasi ini bisa menjadi menantang bagi sebagian pasien. Salah satu faktor yang mempengaruhi luaran pasca-operasi adalah kondisi fisik sebelum dilakukan tindakan operasi. Periode menunggu dari operasi elektif THR disebagian institusi pelayanan kesehatan masih tergolong cukup lama (3 bulan-1 tahun)(Wallis & Taylor, 2011). Pasien yang menunggu operasi penggantian sendi pinggul umumnya menderita rasa sakit yang persisten dan intens, yang dapat sangat memengaruhi kualitas hidup, membatasi kemampuan untuk melakukan aktivitas dan pekerjaan, serta berdampak pada emosional, psikologis, dan kesejahteraan keseluruhan (well-being).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa prehabilitasi, yaitu program latihan dan persiapan fisik sebelum operasi, dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan hasil pasien setelah THR. Prehabilitasi bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, keseimbangan, dan kondisi fisik secara keseluruhan sebelum pasien menjalani operasi, dengan harapan dapat mempercepat pemulihan pascaoperasi dan mengurangi risiko komplikasi.

Penguatan fisik pra-operasi merupakan strategi yang semakin umum digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan hasil pasca operasi, termasuk lamanya masa tinggal di rumah sakit (Length of Stay/LOS), kapasitas fungsional, dan menurunkan komplikasi post-operatif. Hal ini

mempertimbangkan adanya dekondisi sistemik muskuloskeletal dan kardiovaskular yang terjadi setelah masa imobilisasi yang panjang (Santa Mina et al., 2014).

Periode menunggu pada operasi elektif/ sebelum tindakan medis atau pengobatan sering kali menjadi momen yang tepat untuk meningkatkan kesehatan jangka panjang melalui implementasi program latihan fisik yang holistik. Strategi ini didasarkan pada asumsi bahwa dampak psikologis dari menerima diagnosis baru dapat menjadi momentum penting untuk memfasilitasi perubahan perilaku kesehatan yang meliputi adopsi pola hidup yang lebih sehat, khususnya dalam hal aktivitas fisik rutin (Santa Mina et al., 2014).

Tujuan dari program rehabilitasi pada pasien THR adalah untuk meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki rentang gerak sendi, mengurangi kekakuan, dan meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Dengan meningkatkan kondisi pra-operasi, diharapkan pasien dapat pulih lebih cepat, mengalami penurunan risiko komplikasi pascaoperasi, dan mengoptimalkan hasil jangka panjang dari prosedur penggantian sendi pinggul. Beberapa studi yang menunjukkan bahwa kebugaran fisik sistemik pra-operasi secara positif dapat memprediksi komplikasi peri-operatif dan pemulihan fungsional, yang memiliki signifikansi klinis dan ekonomi. Sebuah studi menunjukkan program rehabilitasi selama 8 minggu sebelum penggantian sendi total lutut atau panggul menghasilkan peningkatan signifikan secara statistik dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi tubuh sebelum operasi. Hal ini dilihat dari hasil Time Up and Go (TUG) test dan Five Times Sit to Stand (5STS) (Clode et al., 2018).

Meskipun ada sejumlah bukti yang mendukung manfaat rehabilitasi, masih ada kekurangan informasi tentang jenis latihan yang paling efektif, durasi optimal program, serta bagaimana mengintegrasikan program ini ke dalam praktik klinis secara tepat. Oleh karena itu, tinjauan literatur tentang manfaat latihan rehabilitasi pada pasien THR menjadi penting untuk mengidentifikasi bukti-bukti yang ada dan kesenjangan dalam pengetahuan untuk memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan program rehabilitasi yang lebih efektif.

Dalam konteks penelitian ini, tinjauan literatur bertujuan untuk menyediakan pemahaman yang lebih dalam tentang manfaat latihan rehabilitasi pada pasien THR akibat OA hip. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi praktisi kesehatan dalam merencanakan dan memberikan perawatan pra-operasi yang optimal kepada pasien THR akibat OA hip, meningkatkan hasil pemulihan, dan mengurangi risiko komplikasi pascaoperasi.

## **METODE PENELITIAN**

Studi ini merupakan narrative review sehingga tidak dilakukan protokol registrasi. Database pencarian yang digunakan dalam penelitian ini adalah ProQuest, ScienceDirect, EMBASE, dan MEDLINE.

Pencarian literatur dari database online sangat tergantung pada sensitifitas dan spesifitas. Kata kunci untuk pencarian dapat diturunkan dari formula PICO yang ada dalam pertanyaan penelitian. Akan tetapi tidak selalu semua unsur dalam PICO harus menjadi kata kunci untuk pencarian. Dalam memastikan kata kunci dapat menggunakan bantuan yang ada di database, atau dengan merujuk ke MeSH (Medical Subject Heading) yang biasanya terdapat di database medline.

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur pada studi ini adalah: rehabilitation, preoperative exercise, preoperative conditioning, preoperative rehabilitation, total hip replacement, total hip arthroplasty, osteoarthritis. Penggabungan kata kunci yang sama atau sinonim menggunakan logika Boolean (OR dan AND).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pencarian literatur melalui empat database yaitu ProQuest, ScienceDirect, EMBASE, dan MEDLINE dengan kata kunci yang telah disesuaikan, maka diperoleh artikel sebanyak 826 secara keseluruhan. Seluruh artikel di import dalam bentuk file RIS kemudian dilakukan pemeriksaan terhadap artikel duplikasi, menggunakan Mendeley, diperoleh hasil 746 artikel. Publikasi dibawah tahun 2013 dikeluarkan menghasilkan 555 artikel.

Skrining judul yang relevan dan abstrak yang sesuai dengan topik penelitian menghasilkan sebanyak 103 artikel. 20 artikel akhir yang memenuhi kriteria eligibilitas selanjutnya dianalisa secara kualitatif.

Jenis penelitian yang terdapat pada studi ini adalah studi kohort baik prospektif maupun retrospektif sebanyak 8 studi, dan 12 studi randomized controlled trial yang dipublikasikan pada tahun 2013 sampai tahun 2023. Populasi penelitian ini seluruhnya adalah pasien pre-operasi THR atau pasien elektif yang sudah dijadwalkan untuk operasi THR. Responden dalam studi umumnya adalah usia lanjut, yaitu 67 tahun baik pada kelompok RCT maupun kelompok kohort. Hal ini sesuai dengan penelitian kajian sistematis dan metaanalisis terkait faktor yang mempengaruhi OA Hip, menyatakan bahwa umur adalah faktor yang secara signifikan berhubungan dengan prevalensi OA Hip (Fan et al., 2023).

**Tabel 1.** Hasil Studi Literatur

<b>No</b>	<b>Nama Penulis, Tahun</b>	<b>Jenis Latihan</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Waktu</b>	<b>Durasi</b>	<b>LOS</b>	<b>Kapasitas Fungsional</b>
1	Choo et al., 2023	<i>strengthening, balance training, weight resistance, endurance, fitness, hydrotherapy</i>	2x seminggu	6 minggu	45 menit	p<0.0001 Signifikan	-
2	Roxburgh et al., 2023	<i>high intensity interval training (HIIT), arm ergometer</i>	2-3x seminggu	12 minggu	45 menit	-	p<0.001 Signifikan
3	Jones et al., 2022	<i>General exercise in form of preoperative educational class</i>	1x dua minggu	Bervarias i (minggu ke bulan sebelum operasi)	120 menit	P= 0.000 signifikan	-
4	Ponzio et al., 2021	<i>physical activity</i>	-	-	-	-	<i>p=0,121 Tidak Signifikan</i>
5	Holsgaard-Larsen et al., 2020	<i>progressive explosive type training, resistance training knee dan hip menggunakan RT machines</i>	2x seminggu	10 minggu	60 menit	-	<i>p=0.106 Tidak Signifikan</i>
6	Doiron-Cadrin et al., 2020	<i>ROM exercise, strengthening hip, cardiovascular warm up, proprioceptive</i>	2x seminggu	12 minggu	-	-	<i>p&lt;0.05 signifikan</i>
7	Torisho et al., 2019	<i>supervised exercise by physiotherapist</i>	-	-	-	-	P<0.01 Signifikan

*PERAN LATIHAN PREHABILITASI PADA OPERASI ELEKTIF TOTAL HIP REPLACEMENT  
PADA OSTEOARTHRITIS HIP : LITERATUR REVIEW*

8	Clode et al., 2018	<i>strengthening, stretching</i>	2x seminggu	8 minggu	45 menit	-	P=0,0001 Signifikan
9	Soeters et al., 2018	<i>Exercises, bed mobility, and ambulation</i>	-	2 minggu	20-30 menit	P=0.077 Tidak signifikan	P=0.582 Tidak signifikan
10	Fernandes et al., 2017	<i>neuromuscular exercise, focused on lower extremity and quality of movement</i>	2x seminggu	8 minggu	60 menit	-	8.25 (95% CI, 0.42 to 16.10) Signifikan
11	Hermann et al., 2016	<i>progressive resistance training</i>	2x seminggu	10 minggu	60 menit	-	p=0.001 Signifikan
12	Cavill et al., 2016	<i>home exercise program fokus pada strengthening dan endurance</i>	2x seminggu	4 minggu	60 menit	p=0.30 Tidak Signifika n	p=0.08 Tidak Signifikan
13	Saw et al., 2016	<i>stretching, light aerobic, dan lower limb muscle group strengthening</i>	1x seminggu	6 minggu	30-40 menit	-	P<0.01 signifikan
14	Zeng et al., 2015	<i>Hip muscle strengthening exercises and ROM training</i>	5x seminggu	12 minggu	45-60 menit		p=0.000 Signifikan
15	Moulton et al., 2015	<i>general exercise, home-based exercise (edukasi)</i>	-	-	-	P=0,046 Signifika n	
16	Biau et al., 2015	<i>Functional exercise</i>	-	12 minggu	-	P=0.066 Tidak signfikan	
17	Villadsen et al., 2014	<i>core stability/postural control, postural orientation, lower extremity muscle strength and functional exercises</i>	2x seminggu	8 minggu	60 menit	-	p= 0.0488 Signifikan
18	Villadsen, Overgaard, Holsgaard-larsen, et al., 2014	<i>Neuromuscular exercises</i>	2x seminggu	8 minggu	60 menit	-	P=0.0488 Signifikan
19	Czyzewska et al., 2014	<i>general exercise, home-based exercise</i>	-	1 tahun	-	-	p= 0.0238 Signifikan
20	Desmeules, Hall and Woodhouse, 2013	<i>active ROM, active stretching, strengthening, endurance exercise</i>	2-3x seminggu	9 minggu	-		p<0.001 Signifikan

1. Jenis-jenis latihan prehabilitasi pada pasien *total hip replacement* pada OA hip

Berdasarkan studi tinjauan literatur ini, latihan penguatan/latihan resisten disertai latihan endurans adalah latihan yang paling disarankan (8 studi) untuk dilakukan sebelum operasi(Cavill et al., 2016; Choo, Bourke, Kar, et al., 2023; Clode et al., 2018; Desmeules et al., 2013; Hermann

et al., 2016b; Holsgaard-Larsen et al., 2020; Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, et al., 2014; Zeng et al., 2015). Studi lain menggunakan latihan neuromuscular dan core stability (Fernandes et al., 2017; Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, et al., 2014), Tai Chi (Zeng et al., 2015), dan general exercise yang meliputi active ROM, active stretching, sebagai latihan prehabilitasi sebelum operasi THR (Czyzewska et al., 2014; Desmeules et al., 2013).

Konsep prehabilitasi mengacu pada intervensi praoperatif yang bertujuan khususnya untuk meningkatkan ketahanan tubuh (resiliensi jaringan-jaringan tubuh) dan mempersiapkan tubuh terhadap stress jaringan (akibat insisi) bedah serta menghindari komplikasi. Panduan terkait jenis latihan belum ada guideline yang terstandar. Terdapat variasi dalam setiap studi terkait durasi, intensitas, dan jenis latihan yang digunakan dalam intervensi prehabilitasi. Namun secara umum studi menyarankan untuk melakukan latihan dengan dosis (frekuensi= 2x seminggu; waktu= >6 minggu; durasi latihan 45-60 menit; tipe latihan= penguatan/resisten dengan kombinasi latihan endurans). Hal ini sejalan dengan penelitian pada 36 wanita usia lanjut dengan gaya hidup sedentary, dimana strength training dua kali dalam seminggu selama enam minggu pada otot-otot ekstremitas bawah menunjukkan hasil yang signifikan pada muscle quality ekstensor lutut sehingga meningkatkan kapasitas fungsional (Pinto et al., 2014).

Studi Hermann et al., tahun 2016 menjelaskan dosis latihan prehabilitasi yang mampu meningkatkan kapasitas fungsional. Jenis latihan adalah progressive explosive-type resistance training, dilakukan 2 kali seminggu selama 10 minggu. Setiap sesi berlangsung selama 1 jam. 10 menit warm-up dengan sepeda statis, kemudian dilanjutkan dengan 4 tahapan latihan resisten menggunakan alat/mesin latihan. Gerakan yang dilakukan meliputi ekstensi hip, ekstensi lutut, fleksi lutut, dan leg press dalam posisi duduk. Latihan dilakukan dalam 3 set (8-12 repetisi). Prinsip latihan pembebanan secara progresif diterapkan dengan menginstruksikan pasien untuk melakukan fase konsentrik secepat mungkin, kemudian istirahat singkat, dilanjutkan fase eksentrik sekitar 2-3 detik. Progresi latihan dilakukan dengan mendorong pasien untuk melakukan repetisi sebanyak mungkin. Apabila repetisi dibawah 8 atau lebih dari 12, maka beban akan disesuaikan dipertemuan selanjutnya dengan supervisi fisioterapis.

Rekomendasi mengenai pengaturan, intensitas, serta efektivitas dari rekomendasi yang disebutkan sebelumnya masih perlu didiskusikan lebih lanjut. Hingga saat ini rekomendasi aktivitas fisik menurut WHO atau Organisasi Kesehatan Dunia untuk kelompok lansia berusia 65 tahun ke atas banyak disarankan sebagai latihan prehabilitasi untuk operasi penggantian sendi (Drewniok et al., 2023) dalam Bull et al., 2020):

- a. Setidaknya 150–300 menit aktivitas fisik aerobik intensitas sedang atau setidaknya 75–150 menit aktivitas fisik aerobik intensitas tinggi, atau kombinasi setara aktivitas intensitas sedang dan intensitas tinggi sepanjang minggu.
- b. Aktivitas penguatan otot pada intensitas sedang atau lebih tinggi yang melibatkan semua kelompok otot utama dua kali atau lebih per minggu, karena ini memberikan manfaat kesehatan tambahan.
- c. Untuk manfaat kesehatan tambahan, tingkatkan aktivitas fisik aerobik intensitas sedang menjadi lebih dari 300 menit; atau lakukan lebih dari 150 menit aktivitas fisik aerobik intensitas tinggi, atau kombinasi setara aktivitas intensitas sedang dan intensitas tinggi sepanjang minggu.

Resistance training atau latihan resistensi, merujuk pada bentuk latihan fisik yang menggunakan beban atau resistensi untuk merangsang pertumbuhan dan kekuatan otot. Tujuannya adalah untuk melibatkan otot-otot tubuh dalam aktivitas yang melibatkan tahanan atau

beban tambahan sehingga merangsang adaptasi fisiologis yang positif. Progressive explosive-type resistance training dapat dilakukan (feasible) pada kelompok pasien OA pinggul yang dijadwalkan untuk operasi THR dan menghasilkan peningkatan signifikan dalam hasil yang dilaporkan sendiri dan kekuatan otot kaki yang meningkat (Hermann et al., 2016b; Skoffler et al., 2015). Peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah akan berkorelasi dengan fungsi fisik lansia seperti mempertahankan mobilitas dan kemampuan untuk bergerak dengan cepat dan efisien, serta berkontribusi besar terhadap kemandirian lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari tanpa bantuan. Kekuatan otot dan kapasitas fungsional secara konsisten meningkat pada pasien THR setelah terpapar latihan resistensi progresif postoperatif.

Program Tai Chi and Strength Training (TCST) selama 12 minggu memiliki tingkat kepatuhan yang baik dan dapat secara efektif meningkatkan keseimbangan serta status kapasitas aerobik pada pasien dengan osteoarthritis stadium akhir (Zeng et al., 2015). Tai Chi melibatkan gerakan tubuh yang lembut dan lambat, hal ini membantu lansia untuk meningkatkan kesadaran tubuh, mengoptimalkan koordinasi gerakan, dan meningkatkan kekuatan serta memperbaiki keseimbangan. Latihan grup pada lansia dengan osteoarthritis pinggul dapat memberikan sejumlah manfaat fisik, mental, dan sosial. Latihan grup yang difokuskan pada keseimbangan dan koordinasi dapat membantu lansia dengan osteoarthritis pinggul untuk mengembangkan kontrol tubuh yang lebih baik, mengurangi risiko jatuh, dan meningkatkan kepercayaan diri.

Studi (Drewniok et al., 2023) menyarankan latihan kekuatan sebaiknya dipertimbangkan dalam perancangan program rehabilitasi untuk pasien yang frail atau rapuh. Disarankan juga untuk menyertakan latihan pernapasan dan dukungan nutrisi. Dosis latihan untuk kelompok rentan menurut (Choo, Bourke, & Wong, 2023) dapat dilakukan dua kali seminggu selama total 6 minggu, yang mencakup latihan kekuatan dan keseimbangan, resistensi, daya tahan aerobik, dan kebugaran; hidroterapi dan program latihan berbasis rumah. Setiap sesi latihan terdiri dari tiga sesi selama 45 menit, dengan istirahat selama 15 menit di antara sesi-sesi tersebut.

Latihan rehabilitasi umumnya menggunakan modalitas fisioterapi atau latihan umum yang menargetkan otot atau sendi tertentu, seringkali tanpa menargetkan penurunan kondisi muskuloskeletal dan kardiovaskular sistemik yang terjadi setelah immobilisasi yang berkepanjangan. Pendekatan yang difokuskan ini mengabaikan bukti dari berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa kebugaran fisik sistemik praoperatif secara positif memprediksi komplikasi perioperatif dan pemulihan fungsional, yang memiliki signifikansi klinis dan ekonomi (Santa Mina et al., 2014). Untuk bedah ortopedi, pelatihan pada anggota tubuh atau ekstremitas yang 'sehat' kemungkinan meningkatkan kinerja berbagai tugas fungsional yang membutuhkan kekuatan dan daya tahan kontralateral yang lebih baik untuk mengkompensasi anggota tubuh yang dioperasi. Tinjauan terhadap beberapa penelitian mengenai bedah penggantian sendi tunggal pada ekstremitas bawah menunjukkan bahwa pemulihan kinerja fungsional seringkali lebih cepat pada pasien rehabilitasi seluruh tubuh atau total body rehabilitation.

## 2. Pengaruh latihan rehabilitasi terhadap kapasitas fungsional pasien

Rehabilitasi dalam bentuk terapi latihan rehabilitasi efektif meningkatkan fungsi fisik pascaoperasi dilihat dari TUG test, WOMAC, HOOS, VO2 max, Chair rise, 5STS, EQ-5D dan 6 MWT. Jenis latihan khususnya latihan strengthening/resistance dengan kombinasi endurance mampu meningkatkan kemampuan untuk melakukan aktivitas fungsionalnya. Latihan penguatan otot berfokus kepada otot-otot besar pada ekstremitas bawah seperti gluteal, quadriceps, hamstring, dan gastrocnemius.

11 dari 15 studi menunjukkan bahwa latihan prehabilitasi meningkatkan kapasitas fungsional secara signifikan(Choo, Bourke, & Wong, 2023; Clode et al., 2018; Czyzewska et al., 2014; Desmeules et al., 2013; Doiron-Cadrin et al., 2020; Fernandes et al., 2017; Hermann et al., 2016a; Roxburgh et al., 2023; Saw et al., 2016; Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, et al., 2014; Villadsen, Overgaard, Holsgaard-larsen, et al., 2014; Zeng et al., 2015). Latihan yang dilakukan dalam bentuk edukasi pre-operasi yang disupervisi oleh fisioterapis juga mampu meningkatkan kapasitas fungsional pada pasien bedah elektif THR(Torisho et al., 2019).

Frekuensi latihan pada umumnya dilakukan 2 kali dalam seminggu dengan durasi 45-60 menit, dengan waktu latihan prehabilitasi yang efektif yaitu diatas 6 minggu. Hal ini sesuai dengan hasil pada penelitian (Pinto et al., 2014) yang menyatakan bahwa program latihan kekuatan atau resistance exercise berdurasi pendek (6 minggu) efektif dalam meningkatkan kualitas otot atau Muscle Quality (MQ) pada ekstensor lutut pada wanita lanjut usia. Selain itu, peningkatan MQ ini menghasilkan peningkatan kemampuan fungsional, hal ini karena kekuatan otot ekstremitas bawah tubuh sangat penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari pada populasi lanjut usia.

Kapasitas fungsional merujuk pada kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik atau tugas tertentu dengan efisien, termasuk kekuatan, daya tahan, kelenturan, dan keseimbangan. Hal ini mencakup semua fungsi fisik yang memungkinkan seseorang berpartisipasi dalam aktivitas sehari-hari, bekerja, berolahraga, atau menjalani rutinitas hidup tanpa mengalami keterbatasan yang signifikan(Moreira et al., 2020).

Sebuah studi potongan lintang menunjukkan bahwa kekuatan maksimal dan ledakan yang lebih tinggi (higher maximal- and explosive strength) berkaitan dengan fungsi fisik yang lebih baik pada usia lanjut. Temuan ini menyarankan bahwa mempertahankan dan/atau meningkatkan kekuatan otot penting untuk ketahanan fungsi fisik hingga usia tua(Bårdstu et al., 2022).

Peningkatan kekuatan otot pada ekstremitas bawah dapat secara positif berkorelasi dengan peningkatan fungsi fisik pada populasi lanjut usia, termasuk kemampuan untuk mempertahankan mobilitas dan melakukan gerakan dengan efisien dan cepat(Pinto et al., 2014). Selain itu, peningkatan kekuatan otot ini juga dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap tingkat kemandirian lansia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari tanpa bergantung pada bantuan eksternal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pasien yang menjalani operasi penggantian sendi pinggul (THR) mengalami peningkatan yang konsisten dalam kekuatan otot dan kapasitas fungsional setelah melibatkan program latihan resistensi progresif pada periode pascaoperatif.

Latihan prehabilitasi menurunkan skala nyeri sehingga meningkatkan kemampuan fungsional dan meningkatkan kualitas hidup pasien dengan OA hip yang menjalani THR(Gill & McBurney, 2013). Nyeri yang dikendalikan dengan baik dapat membawa dampak positif pada kenyamanan pasien, membantu pemulihan, dan meningkatkan kualitas hidup. Reduksi nyeri dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien. Pasien yang mengalami nyeri yang berkurang lebih cenderung dapat bergerak lebih bebas, berpartisipasi dalam latihan fisik, dan melakukan aktivitas sehari-hari dengan lebih efektif. Hubungan antara reduksi nyeri, peningkatan kemampuan fungsional, dan lama hari rawat yang lebih singkat menciptakan suatu siklus positif dalam proses pemulihan pasca bedah.

Terdapat 4 studi yang menunjukkan sedikit atau tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada peningkatan kapasitas fungsional(Cavill et al., 2016; Holsgaard-Larsen et al., 2020; Ponzio et al., 2021; Soeters et al., 2018).

Studi cavill et al.,2016 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada nilai TUG-test antara kelompok intervensi/prehabilitasi dengan kelompok kontrol, dimana kelompok intervensi lebih tinggi namun tidak signifikan secara klinis. Soeters et al., 2018 juga menunjukkan skor WOMAC yang mengalami perbaikan namun tidak cukup signifikan secara statistik. Hal ini berkaitan dengan waktu latihan tiga hingga empat minggu diasumsikan sebagai waktu yang kurang untuk mencapai peningkatan kapasitas fungsional.

Holsgaard-Larsen et al., tahun 2020 dalam studinya menyatakan bahwa terdapat peningkatan kapasitas fungsional tiga bulan maupun 12 bulan post-operasi(diukur dengan HOOS dan chair rise) pada latihan prehabilitasi dengan jenis progressive resistance training selama 10 minggu, namun tidak bermakna signifikan secara statistik. Namun, terdapat peningkatan kekuatan otot-otot lutut yang signifikan disertai kemampuan untuk melakukan olahraga dan rekreasi (HOOS-Sport/Rec). Waktu rehabilitasi lebih cepat 3 bulan pada kelompok yang menjalani latihan resisten. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat manfaat tambahan pada saat 12 bulan post-operasi antara kelompok prehabilitasi sebelum THR dengan kelompok THR saja.

### 3. Pengaruh latihan prehabilitasi terhadap lama hari rawat

Latihan prehabilitasi pada pasien pre-operasi THR dan pengaruhnya terhadap lama hari rawat pada penelitian ini dijelaskan pada tiga artikel dua artikel pada desain studi RCT dan satu studi kohort. Studi kohort oleh Choo et al. tahun 2023 menunjukkan penurunan lama hari signifikan rawat dari rata-rata 6 hari menjadi 3.6 hari setelah implementasi prehabilitasi.

Latihan dalam bentuk edukasi selama rentang pre-operasi dijelaskan dalam tiga studi, dimana dua studi menunjukkan pengurangan lama hari rawat inap secara signifikan(Jones et al., 2022; Moulton et al., 2017) dan satu studi lain tidak menunjukkan hasil signifikan secara statistik(Biau et al., 2015).

Prehabilitasi, sebagai pendekatan sebelum operasi, memiliki peran penting dalam memberikan edukasi mengenai teknik manajemen nyeri kepada pasien. Melalui program ini, pasien diberikan pemahaman mendalam tentang cara mengatasi/manajemen nyeri pascaoperasi. Kemampuan untuk mengelola nyeri dengan lebih baik tidak hanya memberikan kenyamanan, tetapi juga memiliki dampak positif pada kemampuan pasien untuk bergerak lebih cepat. Dengan mengurangi ketidaknyamanan yang terkait dengan nyeri, pasien mungkin lebih termotivasi untuk terlibat dalam aktivitas fisik, yang pada akhirnya dapat mempercepat proses pemulihan pascaoperasi secara keseluruhan dan menurunkan lama hari rawat. Tidak adanya komplikasi selama perawatan juga berkontribusi dalam penurunan lama hari rawat inap di rumah sakit(Santa Mina et al., 2014).

Studi RCT oleh Cavill et al., 2016 dan Soeters et al., 2018 tidak menunjukkan hasil yang berbeda signifikan pada lama hari rawat pada kelompok yang menerima latihan prehabilitasi. Latihan yang diberikan fokus pada latihan penguatan otot dan peningkatan endurans. Dosis yang diberikan adalah 2x seminggu selama 4 minggu dan 6 minggu dengan frekuensi 1x seminggu dengan durasi satu jam dan 20-30 menit setiap sesi. Hal ini menjadi salah satu limitasi dalam studi ini dimana waktu empat minggu adalah waktu yang inadkuat atau insufficient untuk adanya perubahan yang substansif baik secara fisiologis maupun klinis

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Jenis latihan yang paling disarankan untuk program prehabilitasi pada operasi elektif total hip replacement pada OA Hip adalah strengthening/resistance exercise dengan kombinasi endurance training. Latihan strengthening meliputi isometrik ekstremitas bawah, elastic bands. leg

press, dan resistance training machines, sedangkan latihan endurans menggunakan arm ergometer. Belum terdapat guideline untuk latihan prehabilitasi, namun disarankan untuk melakukan latihan dua kali seminggu setidaknya dalam enam minggu sebelum operasi.

Latihan prehabilitasi strengthening/resistance exercise dengan kombinasi endurance training pada operasi elektif total hip replacement pada OA Hip secara signifikan meningkatkan kapasitas fungsional yang dilihat dari TUG test, WOMAC, HOOS, VO2 max, Chair rise, 5STS dan 6-MWT. Penambahan edukasi pre-operasi dapat meningkatkan kemampuan fungsional pasien OA hip sebelum operasi THR.

Pengaruh latihan prehabilitasi pada operasi elektif total hip replacement pada OA Hip terhadap lama hari rawat inap di rumah sakit belum dapat disimpulkan terkait keterbatasan jumlah studi. Namun, penambahan edukasi pre-operasi pada latihan prehabilitasi diharapkan menurunkan lama hari rawat inap.

#### **Saran**

1. Luaran length of stay sebagai indikator yang penting untuk pelayanan kesehatan belum banyak ditemukan dalam studi ini, sehingga disarankan untuk penelitian selanjutnya mengkaji LOS sebagai salah satu luarannya.
2. Jenis latihan dan dosis latihan dalam studi ini berdasarkan preferensi fisioterapi atau klinisi masing-masing sesuai tempat penelitian. Disarankan untuk membuat guideline latihan prehabilitasi sehingga terdapat standar dalam melakukan intervensi prehabilitasi.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini terutama pembimbing/dosen Universitas Binawan, serta rekan-rekan mahasiswa dan rekan sejawat fisioterapi.

#### **DAFTAR REFERENSI**

- Badan Pusat Statistik. (2022). BPS 2022. In *Badan Pusat Statistik* (Vol. 13, Issue 1).
- Bårdstu, H. B., Andersen, V., Fimland, M. S., & Raastad, T. (2022). *Muscle Strength Is Associated With Physical Function in Community-Dwelling Older Adults Receiving Home Care . A Cross-Sectional Study*. 10(April), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.856632>
- Biau, D. J., Porcher, R., Roren, A., Babinet, A., Rosencher, N., Chevret, S., Poiraudou, S., & Anract, P. (2015). Neither pre-operative education or a minimally invasive procedure have any influence on the recovery time after total hip replacement. *International Orthopaedics*, 39(8), 1475–1481. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2802-y>
- Cavill, S., McKenzie, K., Munro, A., McKeever, J., Whelan, L., Biggs, L., Skinner, E. H., & Haines, T. P. (2016). The effect of prehabilitation on the range of motion and functional outcomes in patients following the total knee or hip arthroplasty: A pilot randomized trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(4), 262–270. <https://doi.org/10.3109/09593985.2016.1138174>
- Choo, N. N., Bourke, A., Kar, B., & Wong, M. (2023). Perioperative Care and Operating Room Management Evaluation of a tailored pathway for frail and pre frail older people awaiting elective hip or knee arthroplasty. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 33(September 2022), 100340. <https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2023.100340>
- Choo, N. N., Bourke, A., & Wong, B. K. M. (2023). Evaluation of a tailored pathway for frail and pre frail older people awaiting elective hip or knee arthroplasty. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 33(August), 100340. <https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2023.100340>
- Clode, N. J., Perry, M. A., & Wulff, L. (2018). Does physiotherapy prehabilitation improve pre-surgical outcomes and influence patient expectations prior to knee and hip joint arthroplasty? *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 30(May), 14–19.

- <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2018.05.004>
- Czyzewska, A., Glinkowski, W. M., Walesiak, K., Krawczak, K., Cabaj, D., & Górecki, A. (2014). Effects of preoperative physiotherapy in hip osteoarthritis patients awaiting total hip replacement. *Archives of Medical Science*, *10*(5), 985–991. <https://doi.org/10.5114/aoms.2014.46218>
- de Lima, F., Fernandes, D. A., Melo, G., Carlos, C. R., de S. Neves, F., & Neto, F. R. (2019). Effects of total hip arthroplasty for primary hip osteoarthritis on postural balance: A systematic review. *Gait & Posture*, *73*, 52–64. <https://doi.org/10.1016/J.GAITPOST.2019.07.124>
- Desmeules, F., Hall, J., & Woodhouse, L. J. (2013). Prehabilitation improves physical function of individuals with severe disability from hip or knee osteoarthritis. *Physiotherapy Canada*, *65*(2), 116–124. <https://doi.org/10.3138/ptc.2011-60>
- Doiron-Cadrin, P., Kairy, D., Vendittoli, P. A., Lowry, V., Poitras, S., & Desmeules, F. (2020). Feasibility and preliminary effects of a tele-prehabilitation program and an in-person prehabilitation program compared to usual care for total hip or knee arthroplasty candidates: a pilot randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, *42*(7), 989–998. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1515992>
- Drewniok, N., Kiselev, J., Daum, N., Mörgeli, R., Spies, C., & Schaller, S. J. (2023). Concepts for exercise therapy in prehabilitation for elderly people with frailty or pre-frailty prior to elective surgery. A scoping review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *36*(March), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.05.004>
- Fernandes, L., Roos, E. M., Overgaard, S., Villadsen, A., & Sogaard, R. (2017). Supervised neuromuscular exercise prior to hip and knee replacement: 12-month clinical effect and cost-utility analysis alongside a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *18*(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1369-0>
- Gill, S. D., & McBurney, H. (2013). Does Exercise Reduce Pain and Improve Physical Function Before Hip or Knee Replacement Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *94*(1), 164–176. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.08.211>
- Hermann, A., Holsgaard-Larsen, A., Zerahn, B., Mejdahl, S., & Overgaard, S. (2016a). Preoperative progressive explosive-type resistance training is feasible and effective in patients with hip osteoarthritis scheduled for total hip arthroplasty - a randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, *24*(1), 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.07.030>
- Hermann, A., Holsgaard-Larsen, A., Zerahn, B., Mejdahl, S., & Overgaard, S. (2016b). Preoperative progressive explosive-type resistance training is feasible and effective in patients with hip osteoarthritis scheduled for total hip arthroplasty – a randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, *24*(1), 91–98. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.07.030>
- Holsgaard-Larsen, A., Hermann, A., Zerahn, B., Mejdahl, S., & Overgaard, S. (2020). Effects of progressive resistance training prior to total HIP arthroplasty – a secondary analysis of a randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, *28*(8), 1038–1045. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.04.010>
- Jones, E. D., Davidson, L. J., & Cline, T. W. (2022). The Effect of Preoperative Education Prior to Hip or Knee Arthroplasty on Immediate Postoperative Outcomes. *Orthopaedic Nursing*, *41*(1), 4–12. <https://doi.org/10.1097/NOR.0000000000000814>
- McMurdo, M. E. T. (2002). “Guideline for the prevention of falls in older persons”: Essential reading. *Age and Ageing*, *31*(1), 13–14. <https://doi.org/10.1093/ageing/31.1.13>
- Moreira, L. B., Silva, S. L. A. da, Castro, A. E. F. de, Lima, S. S., & Estevam, D. O. (2020).