

Peran Pemberian Terapi Latihan Pasca Operasi *Total Knee Arthroplasty* pada Kasus *Osteoarthritis* : Artikel Review
The Role of Exercise Therapy for Post Operative Total Knee Arthroplasty in Cases of Osteoarthritis : An Article Review

Andrew Wijaya Saputra

Politeknik Kesehatan Hermina. Jakarta, Indonesia

*E-mail : Andrew.wijaya@poltekkeshhermina.ac.id

Abstrak

Kerusakan pada tulang rawan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yang paling umum yaitu osteoarthritis. *Total Knee Arthroplasty* (TKA) merupakan prosedur operasi yang diterapkan untuk mengganti area sendi lutut dengan menggunakan implan bantalan tetap. Pembedahan ini memiliki tingkat keberhasilan tinggi serta dapat meningkatkan fungsional lutut dan kualitas hidup. Tujuannya adalah untuk mengkaji peran fisioterapi dalam mengurangi resiko komplikasi TKA seperti nyeri, bengkak dan penurunan fungsi motorik. Metode: literatur review melalui penelusuran website *National Center For Biotechnology Information*. Hasil Intervensi terapi latihan yang dapat digunakan pada TKA diantaranya adalah latihan ROM, peregangan (*stretching exercise*), kekuatan otot (*strengthening exercise*), stabilitas (*stability exercise*), keseimbangan (*balance exercise*), dan latihan fungsional. Kesimpulan: Peran fisioterapi dengan memberikan terapi latihan pada pasca TKA dapat bermanfaat untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi, gerak dan kualitas hidup.

Kata kunci : *Osteoarthritis, Total Knee Arthroplasty, Terapi Latihan*

Abstract

Introduction: Damage to cartilage can be caused by various factors, the most common of which is osteoarthritis. Total Knee Arthroplasty (TKA) is a surgical procedure applied to replace the knee joint area using fixed bearing implants. This surgery has a high success rate and can improve knee function and quality of life. Objective: to examine the role of physiotherapy in reducing the risk of TKA complications such as pain, swelling and decreased motor function. Methods: literature review by searching the website of the National Center for Biotechnology Information. Results: Exercise therapy interventions that can be used for TKA include ROM exercises, stretching exercises, strengthening exercise, stability exercise, balance exercise, and functional exercises. Conclusion: The role of physiotherapy by providing exercise therapy in post-TKA can be useful to reduce pain and improve function, movement and quality of life.

Keyword : *Osteoarthritis, Total Knee Arthroplasty, exercise therapy*

Pendahuluan

Persendian merupakan hubungan antara dua buah tulang bahkan dapat lebih yang dibungkus pembungkus jaringan ikat dan dapat digerakan oleh sistem otot. Fungsi dari sendi secara umum untuk melakukan gerakan pada tubuh. Sendi pada lutut adalah bagian dari ektremitas bawah yang berada diantara paha dengan tungkai bawah. Sendi lutut terdiri dari 2 tulang, yakni tulang femur dan tulang tibia. Namun pada area lutut terdapat tulang patela yang berfungsi untuk mengurangi atau menyerap tekanan dari otot. Sendi lutut yang baik memiliki permukaan tulang yang dilapisi oleh kartilago yang mulus dan licin. kartilago ini berfungsi agar membatasi pertemuan langsung antara ujung tulang yang bersendi dan membatasi gaya gesek yang terjadi ketika sendi bergerak. Jika kartilago rusak, ujung tulang pada persendian tersebut akan saling bertemu, sehingga permukaan sendi akan semakin terkikis akibat gesekan. rasa nyeri akan meningkat seiring pertambahan kerusakan kartilago yang semakin memburuk.

Osteoarthritis (OA) adalah bentuk radang pada sendi yang paling serius, bersifat kronis dan berdampak besar bagi kesehatan masyarakat. Osteoarthritis dapat disebabkan oleh faktor genetik, struktur anatomi, namun manifestasi klinisnya memiliki kesamaan. Pada tingkat lanjut, kartilago sendi terjadi kerusakan yang ditandai oleh adanya fibrilasi, fissure dan ulserasi pada bagian ujung persendian. OA merupakan penyakit dengan progresivitas lambat. Beberapa faktor resiko OA, yaitu berlebihnya berat

badan, penurunan kekuatan, aktivitas fisik yang tidak sesuai, trauma, penurunan fungsi proprioseptif, faktor keturunan, dan faktor mekanik. Faktor resiko tersebut mempengaruhi progresivitas kerusakan kartilago sendi dan pembentukan tulang abnormal (W, 2019).

Kerusakan pada kartilago dapat disebabkan karena bermacam-macam arthritis, yang paling umum yaitu osteoarthritis. Saat ini belum ditemukan obat ataupun intervensi yang dapat memulihkan kembali kartilago yang sudah rusak, selain dengan *Total Knee Arthroplasty*. *Total Knee Arthroplasty* merupakan teknik mengganti sendi lutut yang menggunakan implan bantalan tetap, operasi ini memiliki tingkat keberhasilan tinggi. Prosedur pembedahan sendi lutut yang telah mengalami kerusakan digantikan dengan persendian buatan. Pada *Total Knee Arthroplasty*, ujung sendi pada femur akan dipotong dan digantikan oleh logam dan pada bagian ujung sendi tulang tibia juga akan diganti dengan logam dan diantara keduanya diberikan bantalan untuk meredam gerakan (Moon, Hong, & Hong, 2015).

Etiologi

Osteoarthritis pada lutut dapat terjadi oleh beberapa hal, tetapi sebagian besar penderita asal muasalnya belum diketahui. Namun ada beberapa faktor masalah yang dapat menyebabkan munculnya penyakit OA yaitu usia dan berat badan berlebih (Misra et al., 2019). pada penderita *osteoarthritis* lutut cenderung dimiliki oleh individu lanjut usia, hal ini dapat disebabkan proses metabolisme dan regenerasi lansia akan menurun seiring bertambahnya usia (Dragan Primorac

et al., 2020). pada kondisi normal, berat badan akan disalurkan melalui medial sendi lutut yang diimbangi oleh otot paha bagian lateral sehingga resultan gaya akan melewati bagian tengah sendi lutut.

Insiden dan prevelensi

Tentang kejadian arthroplasty yang diambil dari 31 negara, memiliki angka incidence rate sebesar 118.8 per 100.000 penduduk per tahun untuk THR dan 104.3 per 100.000 penduduk per tahun untuk TKA pada tahun 2007 (de Fatima de Pina, Ribeiro, & Santos, 2011). Meskipun di Indonesia arthroplasty sudah sering dilakukan, namun pada studi tersebut tidak menyebut Indonesia sebagai salah satu sumber data. Hal ini berarti bahwa pendataan untuk tindakan arthroplasty di Indonesia sangat kurang sehingga tidak tersedia data yang menyatakan kuantitas maupun kualitas tindakan arthroplasty di Indonesia.

Prevalensi OA lutut secara radiologis di Indonesia hampir mencapai 16% pada pria dan 13% pada wanita berumur 40-60 tahun. Prevalensi OA lutut dapat diperkirakan terjadinya peningkatan, sejalan dengan meningkatnya faktor risiko utama OA seperti obesitas dan meningkatnya usia harapan hidup. Penyakit ini merupakan penyakit utama yang menyebabkan terjadinya disabilitas di Amerika Serikat. Pada tahun 2000an, di USA biaya langsung yang digunakan untuk OA dapat mencapai 81 juta USD dan biaya tidak langsung mencapai hampir 50 juta USD. Di Indonesia diperkirakan sekitar 2 juta usia lanjut mengalami penurunan kualitas hidup yang disebabkan oleh OA lutut. Pilihan operasi yang sering dipertimbangkan dalam mengelola

Pada individu yang memiliki berat badan berlebih akan menyebabkan resultan gaya dapat bergeser kearah sisi luar sendi sehingga tekanan yang diterima sendi lutut tidak merata.

OA lutut adalah TKA (Agung, Priambodo, & Julianti, 2017)

Manifestasi klinis

Pasca *total knee arthroplasty* akan memberikan pengalaman yang tidak menyenangkan karena akan menimbulkan nyeri akibat proses bedah, keterbatasan fungsi dan gerak serta penurunan kualitas hidup (Ditton et al., 2020). nyeri yang timbul akibat operasi merupakan respon fisiologis yang timbul akibat adanya jaringan yang rusak. Luka bedah yang timbul dapat diobservasi disekitar persendian lutut.

Teknik Operasi *Total Knee Arthroplasty*

Teknik yang biasa dilakukan para ahli *orthopaedi* untuk melakukan *Total Knee Arthroplasty* adalah membuka patella sehingga persendian dapat terlihat dengan jelas. Femur bagian distal dipotong dan prosthesis berbahan metal di implantasikan sesuai dengan posisi dan difiksasi dengan semen. Operasi TKA dapat meningkatkan luas gerak sendi, mengobati nyeri, dan mengembalikan sumbu dari ekstremitas pasien (Willmot, 2016). keuntungan dari penggunaan teknik TKA merupakan prosedur yang tidak terlalu rumit dengan kemudahan penyeimbangan ligamen, komponen implan yang lebih stabil dan kerusakan implan yang lebih sedikit, penghindaran terjadinya ruptur dari PCL, tidak adanya femoral rollback pada fleksi pasif dan peningkatan

dari Range of Motion (Kolisek et al., 2009). Selain adanya keuntungan operasi TKA juga terdapat Kerugian dari operasi TKA adalah kerusakan dan kehancuran dari tibial post, reseksi tulang yang berlebihan, komplikasi “Patellar Clunk” dan dislokasi tibiofemoral (Orozco & Ong, 2012).

Komplikasi Pada Total Knee Arthroplasty

Tindakan dari pembedahan TKA dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi seperti : (1) myocardial infarction, (2) pulmonary embolism, (3) pneumonia, (4) infeksi, (5) kematian, (6) deep vein thrombosis dan (7) dislokasi (Ebnezar, 2010).

Proses Penyembuhan Jaringan

Proses penyembuhan jaringan dapat dibagi menjadi 3 bagian berupa inflamasi, proliferasi, remodeling. Proses penyembuhan ini mengalir dan tumpang tindih, dan pada kondisi kebanyakan berlangsung dari terjadinya cedera hingga resolusi luka akut. Seluruh luka perlu melewati rangkaian kejadian seluler dan biokimia ini yang menandai fase penyembuhan agar dapat membangun kembali integritas jaringan. Luka dapat diklasifikasikan sebagai akut atau kronis. Luka pembedahan dapat sembuh dalam beberapa cara. Luka insisi yang bersih dan ditutup dengan jahitan dikatakan sembuh dengan primary intention. Seringkali, karena kontaminasi bakteri atau kehilangan jaringan, luka akan dibiarkan terbuka untuk menyembuh dengan pembentukan jaringan granulasi dan kontraksi, hal ini merupakan penyembuhan dengan secondary

intention. Penutupan primer yang ditunda disebut dengan *delayed primary closure* atau penyembuhan dengan *tertiary intention*, menggambarkan kombinasi dari keduanya, terdiri dari pemasangan jahitan, memperbolehkan luka untuk tetap terbuka selama beberapa hari, dan akhirnya penutupan dari jahitan. Luka dengan penyembuhan yang ditunda, ditandai dengan penurunan kekuatan wound-breaking dibandingkan dengan luka yang sembuh pada kecepatan normal; akan tetapi, luka biasanya mencapai integritas dan kekuatan yang sama bersamaan dengan luka yang sembuh secara normal. Kondisi seperti defisiensi nutrisi, infeksi, atau trauma berat menunda penyembuhan. Penyembuhan yang terganggu ditandai dengan gagalannya mencapai kekuatan mekanis yang ekuivalen dengan luka yang sembuh dengan normal. Pasien dengan sistem imun yang rendah seperti diabetes, penggunaan steroid kronis atau jaringan yang rusak oleh radioterapi rentan mengalami gangguan penyembuhan luka. Menjadi perhatian yang besar bagi ahli bedah harus mengetahui situasi ini dan berhati-hati dalam membuat insisi dan jahitan, perawatan post operatif, dan terapi tambahan untuk memaksimalkan kemungkinan penyembuhan tanpa menambah komplikasi (Figueroa, Garín, & Figueroa, 2019).

Terapi Latihan Pasca operasi Total knee Arthroplasty

Pemberian terapi latihan pasca TKA pada penderita *osteoarthritis* berfokus pada mengurangi nyeri, pemulihan lingkup gerak sendi, mengembalikan

kekuatan, stabilitas otot disekitar lutut, mengembangkan fungsi koordinasi, keseimbangan, dan kemampuan individu saat melakukan aktivitasnya secara mandiri. Beberapa terapi latihan yang memungkinkan untuk digunakan yaitu Latihan *Range of Motion* (ROM), peregangan (*stretching exercise*), kekuatan otot (*strengthening exercise*), stabilitas (*stability exercise*), keseimbangan (*balance exercise*), dan latihan fungsional (Kisner, colby and borstad, 2018).

Latihan ROM berorientasi untuk menghambat mekanisme nyeri, kekakuan dan penurunan ROM. Pada dasarnya terdapat tiga jenis latihan ROM yaitu : (1) *passive ROM exercise* merupakan aplikasi latihan gerak sendi yang dilakukan oleh mesin, fisioterapis atau tenaga medis lainnya. (2) *active ROM exercise* merupakan aplikasi latihan gerak sendi yang dilakukan mandiri oleh pasien. (3) *active assisted ROM exercise* merupakan aplikasi latihan gerak sendi yang dilakukan oleh pasien dan dibantu oleh fisioterapis (Yang, Li, Wang, & Wang, 2019).

Latihan peregangan (*stretching exercise*) berfungsi untuk meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas jaringan otot dan kulit. Latihan peregangan ekstremitas bawah seperti pada grup otot *M Quadriceps*, *M hamstrings*. *M Gastrocnemius* dapat membantu kesiapan, kelenturan dan latihan lainnya yang melibatkan kesiapan struktur otot pada area lutut (P.M, Bonutti, G.A, Marulanda, M.S, 2010).

Latihan kekuatan otot (*strengthening exercise*) bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas bawah. Penurunan

kekuatan otot terjadi akibat luka bedah dan *inactivity* otot sehingga mungkin ditemukannya atrofi pada otot. peran dari pemberian latihan kekuatan otot selain untuk meningkatkan kekuatan otot adalah untuk mengembalikan ukuran, bentuk dan struktur otot (Schache, McClelland, & Webster, 2016).

Latihan stabilitas (*stability exercise*) bertujuan untuk mengurangi resiko terjadinya dislokasi pada sendi. Proses bedah yang dilakukan saat mengganti sendi dapat merusak dan mengganggu fungsi stabilitas aktif dari otot. latihan stabilitas dapat dilakukan dengan kombinasi latihan lainnya (Daman, Shiravani, Hemmati, & Taghizadeh, 2019).

Latihan keseimbangan (*balance exercise*), pasien dapat mengalami gangguan keseimbangan setelah melakukan TKA akibat rusaknya ligamen yang mengubah mechanoreceptor. Hal ini dapat mempengaruhi propioseptif sendi dan kontrol postural, sehingga mempengaruhi keseimbangan tubuh. gangguan ini mempengaruhi kemampuan pasien untuk melakukan kegiatan seperti berputar, berjalan dipermukaan yang tidak rata, dan mengubah arah. Latihan keseimbangan ini dapat membantu mengatasi gangguan ini dan mengurangi resiko pasien untuk terjatuh. Latihan keseimbangan dapat membantu pemulihan dan rehabilitasi fungsional pasca-operasi TKA. Latihan keseimbangan memiliki potensi untuk mengembalikan propioseptif sendi dan kontrol postur (Mistry et al., 2016).

Latihan fungsional merupakan latihan yang bertujuan untuk dapat melakukan aktivitas

sehari-hari. Pada kasus TKA, pasien akan mengalami gangguan fungsi pada ekstremitas bawah. Keterbatasan pada aktivitas berjalan dan naik turun tangga akan timbul sehingga perlu dilakukan latihan agar sistem gerak lutut yang telah dilakukan pembedahan dapat berfungsi pada aktivitas sehari-hari. Berbagai latihan untuk meningkatkan fungsi pasca operasi TKA dapat dilakukan menggunakan telerehabilitasi (Eichler et al., 2017).

Kesimpulan

Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif yang ditandai oleh kerusakan pada permukaan sendi, bersifat kronis dan berdampak besar bagi kesehatan masyarakat. Kerusakan pada permukaan sendi yang sangat parah perlu dilakukan penggantian sendi agar dapat berfungsi. *Total Knee Arthroplasty* merupakan operasi lutut yang menggunakan implan bantalan tetap dan memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi namun memiliki resiko dan komplikasi berupa tanda inflamasi dan penurunan fungsi lutut akibat proses pembedahan.

Terapi latihan merupakan salah satu intervensi yang dapat digunakan untuk meningkatkan fungsional dan gerak lutut diantaranya adalah latihan ROM, peregangan (*stretching exercise*), kekuatan otot (*strengthening exercise*), stabilitas (*stability exercise*), keseimbangan (*balance exercise*), dan latihan fungsional. Terapi latihan dapat bermanfaat untuk mengurangi komplikasi pasca operasi TKA.

Daftar Pustaka

- Agung, A., Priambodo, A., & Julianti, H. (2017). Perbedaan Jenis Total Knee Arthroplasty Terhadap Derajat Fungsional Lutut Dan Kualitas Hidup Pasien Osteoarthritis Lutut. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 6(1), 1–11.
- Daman, M., Shiravani, F., Hemmati, L., & Taghizadeh, S. (2019). The effect of combined exercise therapy on knee proprioception, pain intensity and quality of life in patients with hypermobility syndrome: A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(1), 202–205. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.12.012>
- de Fatima de Pina, M., Ribeiro, A. I., & Santos, C. (2011). Epidemiology and Variability of Orthopaedic Procedures Worldwide. In *European Instructional Lectures* (pp. 9–19). Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-642-18321-8_2
- Ditton, E., Johnson, S., Hodyl, N., Flynn, T., Pollack, M., Ribbons, K., ... Nilsson, M. (2020). Improving patient outcomes following total knee arthroplasty: Identifying rehabilitation pathways based on modifiable psychological risk and resilience factors. *Frontiers in Psychology*, 11(May), 1–15. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01061>

- Dragan Primorac , Vilim Molnar , Eduard Rod , Željko Jeleč , Fabijan Čukelj , Vid Matišić , Trpimir Vrdoljak , Damir Hudetz, H. H., & Borić, and I. (2020). Knee Osteoarthritis : A Review of Pathogenesis and. *Genes*, 11(8), 854–889.
- Ebnezar, J. (2010). *Textbook of Orthopedics Fourth Edition*.
- Eichler, S., Rabe, S., Salzwedel, A., Müller, S., Stoll, J., Tilgner, N., ... Völler, H. (2017). Effectiveness of an interactive telerehabilitation system with home-based exercise training in patients after total hip or knee replacement: Study protocol for a multicenter, superiority, no-blinded randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 1–7. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s13063-017-2173-3>
- Figueroa, D., Garín, A., & Figueroa, F. (2019). Total knee replacement in patients with osteoarthritis and concomitant inveterate patellar dislocation. *Arthroplasty Today*, 5(1), 68–72. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.artd.2018.04.003>
- Kisner, colby and borstad, T. exercise foundations and techniques seventh edition. (2018). *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques* (7th ed.).
- Kolisek, F. R., McGrath, M. S., Marker, D. R., Jessup, N., Seyler, T. M., Mont, M. A., & Lowry Barnes, C. (2009). Posterior-stabilized versus posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty. *The Iowa Orthopaedic Journal*, 29, 23–27.
- Misra, D., Fielding, R. A., Felson, D. T., Niu, J., Brown, C., Nevitt, M., ... Neogi, T. (2019). Risk of Knee Osteoarthritis With Obesity, Sarcopenic Obesity, and Sarcopenia. *Arthritis and Rheumatology*, 71(2), 232–237. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/art.40692>
- Mistry, J. B., Elmallah, R. D. K., Bhave, A., Chughtai, M., Cherian, J. J., McGinn, T., ... Mont, M. A. (2016). Rehabilitative Guidelines after Total Knee Arthroplasty: A Review. *Journal of Knee Surgery*, 29(3), 201–217. Retrieved from <https://doi.org/10.1055/s-0036-1579670>
- Moon, K. H., Hong, S. H., & Hong, T. H. (2015). Total knee replacement arthroplasty with Buechel and Pappas knee: Minimum 2-year follow-up. *CiOS Clinics in Orthopedic Surgery*, 7(1), 62–68. Retrieved from <https://doi.org/10.4055/cios.2015.7.1.62>
- Orozco, F., & Ong, A. (2012). Posterior Stabilized Total Knee Arthroplasty. *Recent Advances in Hip and Knee Arthroplasty*, 9(Ib I), 81–88. Retrieved from <https://doi.org/10.5772/25802>
- P.M, Bonutti, G.A, Marulanda, M.S, M. et al. (2010). Static progressive stretch improves range of motion in arthrofibrosis following total knee

- arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 18, 194–199. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00167-009-0947-1>
- Schache, M. B., McClelland, J. A., & Webster, K. E. (2016). Does the addition of hip strengthening exercises improve outcomes following total knee arthroplasty? A study protocol for a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1), 1–12. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1104-x>
- W, P. D. A. (2019). Rehabilitasi Pasca- Total Knee Arthroplasty, 46(9), 622–626.
- Yang, X., Li, G. hong, Wang, H. jie, & Wang, C. yuan. (2019). Continuous Passive Motion After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-analysis of Associated Effects on Clinical Outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(9), 1763–1778. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.001>