



PENANGANAN FISIOTERAPI PADA OSTEOARTHRITIS GENU DEXTRA DENGAN ULTRASOUND DAN TERAPI LATIHAN

Sherly Margaretta Angelica, Didik Purnomo

Program Studi Diploma III Fisioterapi, Universitas Widya Husada Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

*Email: sherlymargaretta@gmail.com

Abstract

Background: Knee osteoarthritis is a degenerative joint disorder characterized by cartilage deterioration accompanied by structural changes within the joint. The condition commonly leads to pain, limited joint range of motion, reduced muscle strength, and impaired functional activities. Ultrasound combined with therapeutic exercise is one of the physiotherapy interventions used to address these impairments. **Objective:** This study aimed to determine the clinical effects of ultrasound combined with therapeutic exercise on pain reduction, muscle strength improvement, knee joint range of motion enhancement, and functional ability improvement in a patient with right knee osteoarthritis. **Methods:** This study employed a case report design involving a patient diagnosed with right knee osteoarthritis. The patient completed four physiotherapy sessions consisting of ultrasound application and therapeutic exercise. Pain intensity, joint range of motion, muscle strength, and functional ability were assessed using the Visual Analog Scale (VAS), goniometer, Manual Muscle Testing (MMT), and the Jette Scale. **Results:** After four treatment sessions, resting pain decreased from 5 to 2, tenderness decreased from 6 to 4, and movement pain decreased from 8 to 5. Hamstring muscle strength improved from grade 3 to grade 4, while quadriceps muscle strength increased from grade 4 to grade 5. Active knee range of motion improved from 0°–0°–120° to 0°–0°–130°, whereas passive range of motion increased from 0°–0°–130° to 0°–0°–135°. Functional ability also improved based on the Jette Scale, particularly in the sit-to-stand task and the level of difficulty during stair negotiation.

Conclusion: The combination of ultrasound and therapeutic exercise provided clinical improvements in pain reduction, muscle strength enhancement, increased knee joint range of motion, and improved functional ability in a patient with right knee osteoarthritis.

Keywords: Knee Osteoarthritis, Physiotherapy, Therapeutic Exercise, Ultrasound

Abstrak

Latar Belakang: Osteoarthritis genu merupakan gangguan degeneratif pada sendi lutut yang ditandai oleh kerusakan kartilago disertai perubahan pada struktur sendi lainnya. Kondisi ini dapat menimbulkan nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot, serta gangguan aktivitas fungsional. Ultrasound yang dipadukan dengan terapi latihan merupakan salah satu intervensi fisioterapi yang digunakan untuk mengatasi gangguan tersebut. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh klinis pemberian ultrasound yang dipadukan dengan terapi latihan terhadap penurunan nyeri, peningkatan kekuatan otot, penambahan lingkup gerak sendi lutut, dan perbaikan kemampuan aktivitas fungsional pada pasien dengan osteoarthritis genu dextra. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah studi kasus pada seorang pasien dengan *osteoarthritis genu dextra*. Pasien menjalani empat sesi intervensi fisioterapi berupa ultrasound dan terapi latihan. Evaluasi dilakukan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS), goniometer, *Manual Muscle Testing* (MMT), dan *Skala Jette*. **Hasil:** Setelah empat sesi intervensi, terjadi penurunan nyeri diam dari skor 5 menjadi 2, nyeri tekan dari 6 menjadi 4, dan nyeri gerak dari 8 menjadi 5. Kekuatan otot *hamstring* meningkat dari nilai 3 menjadi 4, sedangkan kekuatan otot *quadriceps* meningkat dari nilai 4 menjadi 5. Lingkup gerak sendi aktif bertambah dari S 0°–0°–120° menjadi S 0°–0°–130°, sedangkan lingkup gerak pasif meningkat dari S 0°–0°–130° menjadi S 0°–0°–135°. Perubahan tersebut diikuti oleh kemampuan aktivitas fungsional yang mengalami perbaikan berdasarkan hasil pengukuran *Skala Jette*, terutama pada aktivitas jongkok ke berdiri dan tingkat kesulitan saat naik dan turun tangga. **Kesimpulan:** Pemberian *ultrasound* yang dipadukan dengan terapi latihan memberikan perubahan klinis berupa penurunan nyeri, peningkatan kekuatan otot, bertambahnya lingkup gerak sendi, dan perbaikan kemampuan aktivitas fungsional pada pasien dengan *osteoarthritis genu dextra*.

Kata Kunci: Fisioterapi, Osteoarthritis Genu, Terapi Latihan, Ultrasound

PENDAHULUAN

Osteoarthritis genu termasuk gangguan *degeneratif* pada sendi lutut yang banyak dijumpai pada populasi dewasa hingga lanjut usia. Kerusakan *kartilago artikular* yang berlangsung secara progresif disertai perubahan tulang *subkondral* dan jaringan *periartikular* memengaruhi stabilitas serta fungsi sendi lutut. Kondisi tersebut memicu munculnya nyeri, kekakuan, penurunan lingkup gerak sendi, berkurangnya kekuatan otot, hingga hambatan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Gangguan fungsi yang berlangsung dalam waktu lama juga berdampak terhadap penurunan kemandirian dan kualitas hidup penderita (Atari & Febiana, 2023). Proses *degeneratif* pada *osteoarthritis genu* tidak hanya terjadi pada *kartilago artikular*, tetapi juga melibatkan perubahan pada jaringan *sinovial*, tulang *subkondral*, dan struktur pendukung sendi yang berperan terhadap progresivitas gangguan fungsi lutut (Katz et al., 2021).

Perkembangan *osteoarthritis genu* dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi. Risiko *osteoarthritis genu* meningkat seiring bertambahnya usia karena kemampuan jaringan sendi memperbaiki kerusakan mengalami penurunan sehingga perubahan *degeneratif* berlangsung lebih cepat. Risiko juga meningkat pada individu dengan obesitas, riwayat cedera lutut, serta aktivitas yang memberikan beban mekanis berulang pada sendi, seperti berjongkok, berlutut, mengangkat beban, dan pekerjaan dengan posisi yang tidak ergonomis. Paparan beban yang berlangsung terus-menerus mempercepat kerusakan struktur sendi sehingga keluhan klinis berkembang secara bertahap (Canetti et al., 2020). Selain faktor mekanis, faktor biologis seperti *inflamasi* tingkat rendah, perubahan metabolisme jaringan, dan gangguan regulasi sel juga berkontribusi terhadap perkembangan *osteoarthritis genu* (Abramoff & Caldera, 2020).

Beban *osteoarthritis* terus meningkat di berbagai negara dan menjadi salah satu penyebab utama disabilitas akibat gangguan *muskuloskeletal*. WHO melaporkan bahwa

keluhan lebih sering ditemukan pada kelompok usia di atas 55 tahun dengan angka kejadian yang lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki (WHO, 2023). Kondisi serupa juga terlihat di Indonesia. Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa penyakit sendi masih banyak ditemukan pada berbagai kelompok pekerjaan, terutama pekerjaan yang melibatkan aktivitas fisik dengan beban tinggi terhadap sendi lutut (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Peningkatan jumlah penderita *osteoarthritis* juga menjadi perhatian global karena kondisi ini berhubungan dengan meningkatnya kebutuhan pelayanan kesehatan serta penurunan produktivitas individu akibat keterbatasan aktivitas fisik (Steinmetz et al., 2023).

Selain faktor pekerjaan, obesitas ikut memperbesar tekanan pada sendi lutut sehingga mempercepat proses *degeneratif* dan meningkatkan keluhan nyeri (Nency Martaria et al., 2023). Derajat nyeri juga cenderung lebih tinggi pada individu dengan indeks massa tubuh berlebih dibandingkan individu dengan berat badan normal (Karimah et al., 2025). Gambaran tersebut sejalan dengan kondisi di RSUD Dr. Gondo Suwarno Ungaran. Data pelayanan fisioterapi selama satu bulan terakhir pada tahun 2026 mencatat 20 pasien menjalani terapi dengan diagnosis *osteoarthritis genu*. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa *osteoarthritis genu* masih menjadi salah satu kasus yang sering dijumpai pada pelayanan fisioterapi dan memerlukan intervensi untuk mengurangi gangguan fungsi serta meningkatkan kemampuan aktivitas pasien.

Upaya mengurangi keluhan pada *osteoarthritis genu* tidak hanya berfokus pada penurunan nyeri, tetapi juga mempertahankan fungsi sendi agar aktivitas sehari-hari tetap dapat dilakukan secara mandiri. Pendekatan fisioterapi mengombinasikan modalitas fisik dan terapi latihan sesuai dengan kondisi klinis pasien. Terapi latihan menjadi salah satu intervensi yang banyak digunakan pada *osteoarthritis genu* karena berkontribusi terhadap penurunan nyeri, peningkatan fungsi

fisik, serta perbaikan kualitas hidup apabila dilakukan secara teratur dan disesuaikan dengan kemampuan pasien (Raposo et al., 2021).

Ultrasound menjadi salah satu modalitas fisioterapi yang sering digunakan pada penanganan konservatif *osteoarthritis genu*. Penggunaannya bertujuan membantu mengurangi nyeri sehingga mendukung pelaksanaan terapi latihan dan proses rehabilitasi pasien (Soiza et al., 2024). Penggunaan modalitas fisik sebagai terapi tambahan dapat membantu meningkatkan toleransi pasien terhadap latihan aktif, terutama pada fase ketika nyeri masih menjadi hambatan utama dalam melakukan pergerakan (Deyle et al., 2020).

Terapi latihan melengkapi tujuan intervensi melalui peningkatan performa otot, pemeliharaan lingkup gerak sendi, serta perbaikan kemampuan fungsional. Program latihan yang melibatkan *static contraction*, *free active movement*, dan *resisted active movement* dipilih karena mampu mempertahankan aktivasi otot, meningkatkan kekuatan, serta mendukung pelaksanaan aktivitas fungsional secara bertahap pada penderita *osteoarthritis genu* (Fariz et al., 2022). Latihan *resistif* yang diberikan dengan dosis sesuai toleransi juga berkontribusi terhadap peningkatan fungsi fisik dan penurunan keluhan nyeri pada *osteoarthritis* (Turner et al., 2020).

Kombinasi *ultrasound* dan terapi latihan dipilih pada laporan kasus ini karena kedua intervensi memiliki target yang saling melengkapi, yaitu mengurangi nyeri sekaligus mengoptimalkan kemampuan gerak. Artikel ini menyajikan perubahan kondisi klinis pasien *osteoarthritis genu dextra* setelah menjalani empat sesi fisioterapi yang dinilai melalui *Visual Analog Scale* (VAS), goniometer, *Manual Muscle Testing* (MMT), dan *Skala Jette*, sehingga dapat memberikan gambaran hasil penerapan intervensi pada praktik klinis.

METODE PENELITIAN

Kasus yang disajikan melibatkan seorang perempuan berinisial Ny. A berusia 45 tahun dengan diagnosis *osteoarthritis genu*

dextra yang menjalani fisioterapi di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Gondo Suwarno Ungaran. Rangkaian intervensi berlangsung dalam empat sesi, yaitu pada tanggal 12, 20, 24, dan 26 Februari 2026.

Penilaian kondisi klinis mencakup *anamnesis*, *inspeksi*, *palpasi*, pemeriksaan gerak dasar, serta evaluasi kemampuan aktivitas fungsional. Intensitas nyeri diukur menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS), lingkup gerak sendi dinilai dengan goniometer, kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT), sedangkan kemampuan aktivitas fungsional diidentifikasi melalui *Skala Jette*. Seluruh pengukuran dilakukan sebelum sesi pertama dan diulang setelah sesi keempat untuk menggambarkan perubahan kondisi pasien.

Kombinasi *ultrasound* dan terapi latihan diterapkan selama program fisioterapi. Rangkaian intervensi beserta dosis pelaksanaannya disajikan pada Tabel 1. Perubahan klinis kemudian ditelaah secara deskriptif berdasarkan perkembangan nilai VAS, lingkup gerak sendi, kekuatan otot, dan *Skala Jette* pada setiap sesi terapi.

Tabel 1. Karakteristik Intervensi Fisioterapi

Intervensi		Dosis
<i>Ultrasound</i>		Frekuensi 1 MHz, mode <i>continuous</i> , intensitas 1,2 W/cm ² , durasi 5 menit
<i>Static (Quadriceps)</i>	<i>Contraction</i>	Tahanan 6–10 detik, istirahat 5 detik, 3 set × 8 repetisi
<i>Static (Hamstring)</i>	<i>Contraction</i>	Tahanan 6–10 detik, istirahat 5 detik, 3 set × 8 repetisi
<i>Free Active Movement</i>		3 set × 8 repetisi, istirahat 30 detik setiap set
<i>Resisted Movement</i>	<i>Active</i>	3 set × 8 repetisi, istirahat 30 detik setiap set

HASIL

Evaluasi klinis dilakukan selama empat sesi fisioterapi untuk mengamati perubahan kondisi pasien berdasarkan parameter nyeri, kekuatan otot, lingkup gerak sendi, dan kemampuan aktivitas fungsional. Pengukuran dilakukan pada setiap sesi terapi sehingga perkembangan kondisi pasien dapat diamati secara bertahap dari awal hingga akhir program fisioterapi. Hasil pemeriksaan disajikan dalam bentuk tabel dan uraian sesuai dengan karakteristik masing-masing parameter yang dievaluasi.

Tabel 2. Skor Nyeri Pasien Selama Sesi Fisioterapi

Nyeri	T1	T2	T3	T4
Diam	5	5	4	2
Tekan	6	6	5	4
Gerak	8	8	7	5

Skor nyeri menunjukkan kecenderungan menurun selama empat sesi fisioterapi. Nyeri diam berkurang dari skor 5 pada sesi pertama menjadi 2 pada sesi keempat. Penurunan juga terlihat pada nyeri tekan, yaitu dari skor 6 menjadi 4, sedangkan nyeri gerak menurun dari skor 8 menjadi 5. Perubahan terbesar terjadi pada nyeri gerak yang mulai berkurang sejak sesi ketiga hingga akhir intervensi.

Tabel 3. Nilai Kekuatan Otot Selama Empat Sesi Fisioterapi

Otot	T1	T2	T3	T4
<i>Hamstring</i>	3	3	4	4
<i>Quadricep</i>	4	4	4	5

Nilai kekuatan otot memperlihatkan peningkatan pada kedua kelompok otot yang dievaluasi. Kekuatan otot *hamstring* meningkat dari nilai 3 menjadi 4, sedangkan kekuatan otot *quadriceps* meningkat dari nilai 4 menjadi 5 pada sesi keempat. Perbaikan kekuatan otot mulai tampak sejak sesi ketiga pada otot *hamstring* dan pada sesi terakhir untuk otot *quadriceps*.

Tabel 4. Lingkup Gerak Sendi Lutut Selama Sesi Fisioterapi

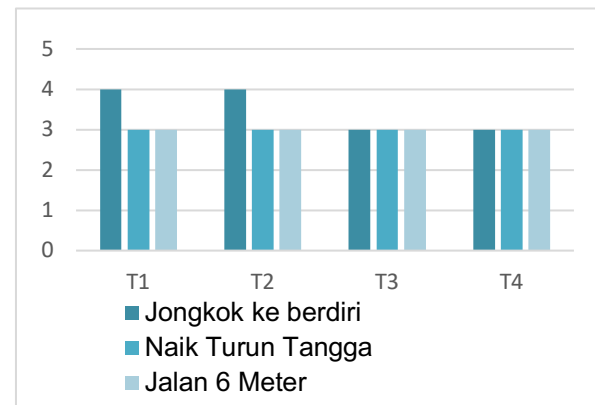
Terapi	Aktif	Pasif
T1	S : 0°-0°-120°	S : 0°-0°-130°
T2	S : 0°-0°-120°	S : 0°-0°-130°
T3	S : 0°-0°-125°	S : 0°-0°-130°
T4	S : 0°-0°-130°	S : 0°-0°-135°

Lingkup gerak sendi lutut menunjukkan peningkatan secara bertahap selama program fisioterapi. *Fleksi* aktif meningkat dari S 0°-0°-120° menjadi S 0°-0°-130°, sedangkan *fleksi* pasif bertambah dari S 0°-0°-130° menjadi S 0°-0°-135° pada akhir sesi terapi.

Skor aktivitas fungsional berdasarkan *Skala Jette* memperlihatkan adanya perbaikan pada beberapa aktivitas yang dinilai. Perubahan paling nyata tampak pada aktivitas jongkok ke berdiri, ditandai dengan

penurunan skor nyeri, kesulitan, dan ketergantungan. Aktivitas naik turun tangga menunjukkan penurunan pada tingkat kesulitan, sedangkan aktivitas berjalan sejauh 6 meter tidak memperlihatkan perubahan skor selama empat sesi fisioterapi.

Rangkaian hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan kondisi klinis pasien pada seluruh aspek yang dievaluasi selama periode intervensi.



Gambar 1. Skor Aktivitas Fungsional Berdasarkan Skala Jette Selama Sesi Fisioterapi

PEMBAHASAN

Perubahan Intensitas Nyeri Setelah Intervensi *Ultrasound* dan *Static Contraction*

Program fisioterapi selama empat sesi pada pasien *osteoarthritis genu dextra* menunjukkan adanya perubahan intensitas nyeri yang dievaluasi menggunakan VAS. Pada awal pemeriksaan, pasien mengalami keluhan nyeri dengan intensitas tertinggi saat melakukan gerakan lutut, yaitu skor 8. Setelah menyelesaikan empat sesi fisioterapi, skor nyeri mengalami penurunan menjadi 5. Perubahan juga terlihat pada nyeri diam dan nyeri tekan yang masing-masing mengalami penurunan dari skor 5 menjadi 2 serta dari skor 6 menjadi 4. Penurunan skor tersebut menunjukkan adanya perubahan respons klinis terhadap intervensi fisioterapi yang diberikan selama periode terapi.

Ultrasound digunakan sebagai salah satu komponen intervensi untuk membantu mengurangi keluhan nyeri pada pasien *osteoarthritis genu*. Gelombang suara yang dihantarkan melalui jaringan menghasilkan

efek mekanik dan termal yang dapat memengaruhi aktivitas jaringan lokal. Efek tersebut berperan dalam meningkatkan *sirkulasi lokal*, membantu mengurangi kekakuan jaringan, serta menciptakan kondisi yang lebih mendukung sebelum pasien melakukan latihan. Perubahan kondisi jaringan yang lebih optimal dapat membantu mengurangi hambatan akibat nyeri sehingga pasien mampu melakukan aktivitas latihan dengan lebih baik (Hariskawati et al., 2024).

Latihan *static contraction* juga berkontribusi terhadap perubahan keluhan nyeri karena melibatkan aktivasi otot tanpa menghasilkan pergerakan sendi yang besar. Kontraksi *isometrik* memungkinkan otot tetap bekerja dalam kondisi sendi relatif stabil sehingga sesuai diterapkan pada pasien *osteoarthritis* yang mengalami nyeri saat bergerak. Aktivasi otot secara berulang dapat membantu mempertahankan fungsi otot sekitar lutut serta mendukung stabilitas sendi selama aktivitas fungsional (Susanti & Wahyuningrum, 2021).

Penggunaan *ultrasound* pada pasien *osteoarthritis genu* dilaporkan dalam penelitian Hargiani (2024) berjudul “*Pengaruh Ultrasound Diathermy dan Open Kinetic Chain Exercise terhadap Kemampuan Fungsional pada Penderita Osteoarthritis Genu*” yang menunjukkan adanya perubahan kemampuan fungsional setelah kombinasi *ultrasound diathermy* dan latihan (Hariskawati et al., 2024). Arif et al. (2021) melalui penelitian berjudul “*Pengaruh Pemberian Terapi Ultrasound terhadap Nyeri pada Pasien Osteoarthritis Lutut*” juga melaporkan perubahan tingkat nyeri setelah penggunaan *ultrasound* pada pasien *osteoarthritis* lutut (Arif et al., 2021).

Peningkatan Lingkup Gerak Sendi melalui Latihan *Free Active Movement*

Pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan goniometer memperlihatkan adanya perubahan kemampuan *fleksi knee dextra* setelah pasien menyelesaikan empat sesi fisioterapi. Pada evaluasi awal, fleksi aktif tercatat sebesar S: 0°–0°–120°, kemudian mengalami peningkatan menjadi S: 0°–0°–

130° pada akhir program terapi. Perubahan juga terlihat pada pemeriksaan pasif, yaitu dari S: 0°–0°–130° menjadi S: 0°–0°–135°. Peningkatan terbesar pada gerakan aktif terjadi mulai sesi ketiga, sedangkan perubahan gerak pasif terlihat pada evaluasi terakhir. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pasien dalam mempertahankan dan menghasilkan gerakan *fleksi knee* setelah dilakukan latihan secara berulang.

Peningkatan lingkup gerak sendi pada kasus ini berkaitan dengan penerapan *free active movement* yang melibatkan kontraksi otot secara mandiri untuk menghasilkan pergerakan sendi. Aktivitas gerak aktif memberikan stimulasi terhadap koordinasi *neuromuskular* serta kemampuan jaringan sekitar sendi dalam beradaptasi terhadap aktivitas fisik. Pada *osteoarthritis genu*, keterbatasan mobilitas dapat dipengaruhi oleh nyeri, kekakuan sendi, dan penurunan aktivitas fisik yang menyebabkan berkurangnya penggunaan ekstremitas bawah. Latihan berbasis gerakan aktif yang dilakukan secara progresif dapat membantu mempertahankan fungsi fisik serta meningkatkan kemampuan mobilitas pasien dengan *osteoarthritis knee*.

Perubahan lingkup gerak sendi pada pasien *osteoarthritis genu* dalam penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Putri et al. (2021) melalui artikel berjudul “*Efektivitas Terapi Latihan (Free Active Movement dan Resisted Active Movement) dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi pada Pasien Osteoarthritis Genu Dextra*”, yang menunjukkan bahwa kombinasi latihan *free active movement* dan *resisted active movement* mampu memberikan perubahan terhadap lingkup gerak sendi lutut pada pasien *osteoarthritis genu dextra* (Putri et al., 2021). Hasil tersebut memperkuat bahwa latihan aktif yang dilakukan secara terstruktur dapat digunakan untuk mempertahankan maupun meningkatkan kemampuan mobilitas sendi lutut.

Selain itu, hasil penelitian ini juga memiliki kesesuaian dengan kajian Si et al. (2023) berjudul “*Effectiveness of Home-Based*

Exercise Interventions on Pain, Physical Function and Quality of Life in Individuals with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis". Penelitian tersebut menunjukkan bahwa program latihan pada pasien *knee osteoarthritis* memberikan perbaikan terhadap fungsi fisik dan kemampuan aktivitas pasien (Si et al., 2023). Perubahan fungsi fisik tersebut berkaitan dengan peningkatan kemampuan pasien dalam melakukan pergerakan secara mandiri setelah menjalani latihan secara konsisten.

Peningkatan Kekuatan Otot melalui Latihan *Resisted Active Movement*

Perubahan kekuatan otot pada pasien terlihat melalui pemeriksaan MMT selama empat sesi fisioterapi. Kelompok otot *hamstring* mengalami peningkatan nilai kekuatan dari grade 3 pada sesi pertama menjadi grade 4 pada sesi keempat. Sementara itu, kelompok otot *quadriceps* menunjukkan perubahan dari grade 4 menjadi grade 5 pada akhir intervensi. Peningkatan nilai MMT menunjukkan adanya perubahan kemampuan otot dalam mempertahankan kontraksi dan menghasilkan gaya selama proses rehabilitasi berlangsung.

Perubahan kekuatan otot pada kasus ini berkaitan dengan penerapan *resisted active movement* yang memberikan *tahanan eksternal* ketika pasien melakukan kontraksi aktif. Latihan dengan tahanan meningkatkan kebutuhan kerja sistem *neuromuskular* melalui aktivasi unit motorik yang berperan dalam menghasilkan gaya kontraksi. Pemberian beban secara bertahap memungkinkan otot beradaptasi terhadap stimulus latihan sehingga kemampuan menghasilkan gaya dapat meningkat. Pada pasien *osteoarthritis genu*, peningkatan kapasitas otot sekitar lutut menjadi aspek penting karena kelemahan otot dapat memengaruhi stabilitas dinamis sendi dan membatasi kemampuan melakukan aktivitas yang melibatkan ekstremitas (Wang et al., 2023).

Selain peningkatan kemampuan menghasilkan gaya, latihan resistif juga berperan dalam meningkatkan kontrol aktivasi

otot selama pergerakan. Kontraksi berulang dengan tahanan yang disesuaikan terhadap kemampuan pasien memberikan stimulasi terhadap kerja otot sebagai penunjang stabilitas sendi. Pada kondisi *osteoarthritis genu*, peningkatan fungsi otot *quadriceps* dan *hamstring* dapat membantu mempertahankan kontrol gerakan lutut sehingga pasien lebih mampu melakukan aktivitas fungsional yang membutuhkan dukungan ekstremitas bawah.

Hasil penelitian Fadma (2024) melalui artikel berjudul "*Pemberian UltraSound Diathermy, Hold Relax dan Active Resisted Exercise Pada Osteoarthritis Genu Sinistra*" menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot setelah penerapan *active resisted exercise* pada pasien *osteoarthritis genu sinistra*. Penelitian tersebut mendukung penggunaan latihan dengan tahanan sebagai salah satu komponen fisioterapi untuk meningkatkan kemampuan kontraksi otot pada pasien dengan gangguan degeneratif sendi lutut (Gerhanawati & Putri, 2024).

Penelitian Milenia dan Rahman (2021) dengan judul "*Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Menggunakan Modalitas TENS, SWD dan Quadriceps Setting di RSUD Kota Bandung*" juga menunjukkan adanya perubahan kemampuan otot setelah diberikan program fisioterapi yang melibatkan latihan penguatan *quadriceps*. Peningkatan fungsi otot setelah latihan mendukung kemampuan pasien dalam mempertahankan stabilitas lutut dan melakukan aktivitas sehari-hari (Milenia & Rahman, 2021).

Perbaikan Kemampuan Fungsional Pasien *Osteoarthritis Genu* setelah Kombinasi Modalitas dan Terapi Latihan

Kemampuan aktivitas fungsional pasien mengalami perubahan setelah menjalani empat sesi fisioterapi yang dinilai menggunakan *Skala Jette*. Instrumen ini mengevaluasi kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari melalui tiga komponen, yaitu tingkat nyeri, tingkat kesulitan, dan tingkat ketergantungan saat melakukan aktivitas. Perubahan paling terlihat pada aktivitas jongkok ke berdiri, yaitu

penurunan skor nyeri dari 4 pada sesi pertama menjadi 3 pada sesi keempat, penurunan tingkat kesulitan dari skor 4 menjadi 3, serta penurunan ketergantungan dari skor 3 menjadi 2. Aktivitas naik turun tangga menunjukkan perubahan terutama pada aspek kesulitan dengan skor awal 4 menjadi 3 pada akhir terapi. Sementara itu, aktivitas berjalan sejauh 6 meter tidak mengalami perubahan skor karena kemampuan tersebut telah berada pada kondisi yang relatif baik sejak awal pemeriksaan.

Perubahan kemampuan fungsional pada pasien berkaitan dengan perbaikan beberapa komponen fisik yang mendukung aktivitas ekstremitas bawah. Penurunan nyeri memungkinkan pasien melakukan gerakan dengan hambatan yang lebih rendah, sedangkan peningkatan lingkup gerak sendi membantu mempertahankan kemampuan mobilitas lutut. Selain itu, peningkatan kekuatan otot quadriceps dan hamstring berperan dalam mempertahankan stabilitas dinamis sendi lutut ketika menerima beban saat melakukan aktivitas seperti berdiri dari posisi rendah dan menaiki tangga. Pada osteoarthritis genu, penurunan fungsi sering terjadi akibat kombinasi nyeri, kelemahan otot, keterbatasan mobilitas, serta berkurangnya aktivitas fisik yang menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam mempertahankan performa gerak (Anwer et al., 2020).

Kombinasi modalitas dan terapi latihan yang diberikan pada kasus ini mendukung proses pemulihan kemampuan fungsional melalui peningkatan kapasitas fisik pasien secara bertahap. Latihan penguatan memberikan rangsangan terhadap peningkatan kemampuan kontraksi otot, sedangkan latihan gerak aktif membantu mempertahankan kontrol gerakan dan mobilitas sendi. Perubahan kemampuan tersebut berperan terhadap peningkatan toleransi pasien dalam melakukan aktivitas yang membutuhkan koordinasi, keseimbangan, serta kemampuan menopang berat badan. Program latihan yang dilakukan secara progresif pada pasien *osteoarthritis* lutut diketahui berhubungan dengan peningkatan fungsi fisik dan penurunan

keterbatasan aktivitas sehari-hari (Mo et al., 2023).

Penelitian Anwer et al. (2020) melalui artikel berjudul "*Effects of Progressive Resistance Training on Pain, Physical Function, and Quality of Life in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial*" menunjukkan bahwa latihan *resistensi progresif* memberikan perubahan pada kemampuan fisik pasien osteoarthritis lutut. Latihan dengan tahanan meningkatkan kapasitas otot ekstremitas bawah yang berperan dalam mendukung aktivitas fungsional seperti berjalan, berdiri, dan aktivitas yang membutuhkan kontrol lutut (Anwer et al., 2020).

Selain itu, penelitian Kolasinski et al. (2020) dengan judul "*2020 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee*" menjelaskan bahwa terapi latihan merupakan komponen utama dalam rehabilitasi *osteoarthritis* lutut karena dapat membantu mempertahankan fungsi fisik, meningkatkan kemampuan aktivitas, serta mengurangi keterbatasan akibat gangguan sendi. Latihan yang dilakukan secara terarah dan disesuaikan dengan kondisi pasien berperan dalam mempertahankan kemampuan gerak serta mendukung kemandirian pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Kolasinski et al., 2020).

KESIMPULAN

Program fisioterapi pada Ny. A dengan diagnosis *osteoarthritis genu dextra* menunjukkan adanya perkembangan klinis pada aspek nyeri, fungsi *musculoskeletal*, dan kemampuan aktivitas. Setelah menjalani rangkaian intervensi, terjadi penurunan intensitas nyeri lutut, peningkatan lingkup gerak sendi *fleksi*, serta peningkatan kekuatan otot *hamstring* dan *quadriceps*. Perubahan tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas fungsional yang dinilai menggunakan *Skala Jette*, terutama pada aktivitas yang membutuhkan kontrol gerak dan pembebanan ekstremitas bawah.

Penerapan kombinasi *ultrasound* dan terapi latihan berupa *static contraction*, *free active movement*, serta *resisted active movement* menunjukkan adanya perubahan positif terhadap kondisi klinis Ny. A dengan *osteoarthritis genu dextra*. Meskipun perubahan yang diperoleh belum menunjukkan pemulihan fungsi secara menyeluruh, laporan kasus ini menggambarkan perkembangan klinis pasien setelah menjalani program fisioterapi. Evaluasi dengan periode intervensi yang lebih panjang diperlukan untuk mengamati keberlanjutan perubahan kemampuan fisik dan fungsional pada pasien *osteoarthritis genu dextra*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abramoff, B., & Caldera, F. E. (2020). Osteoarthritis: Pathology, Diagnosis, and Treatment Options. *Medical Clinics of North America*, 104(2), 293–311. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.10.009>
- Anwer, S., Alghadir, A., & Brismee, J.-M. (2020). Effects of Progressive Resistance Training on Pain, Physical Function, and Quality of Life in Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Rehabilitation*, 34(5), 641–650. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/jpm14121130>
- Arif, N., Putranto, B. D., & Siddik, M. (2021). LITERATURE REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN TERAPI ULTRASOUND TERHADAP NYERI PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS LUTUT. *HOMEOSTATIS Jurnal Mahasiswa Dokter*, 4(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/ht.v4i1.3322>
- Atari, S. P., & Febiana, N. F. (2023). Studi Literatur: Diagnosis dan Tatalaksana Osteoarthritis. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(11), 3184–3194. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jikk.v10i11.12255>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). Laporan Risesdas 2018 Nasional. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes*. https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Risesdas_2018_Nasional.pdf
- Canetti, E. F. D., Schram, B., Orr, R. M., Knapik, J., & Pope, R. (2020). Risk factors for development of lower limb osteoarthritis in physically demanding occupations: A systematic review and meta-analysis. *Applied Ergonomics*, 86, 103097. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1348-9585.12103>
- Deyle, G. D., Allen, C. S., Gildea, N. M., Rogers, M. W., Rocca, M. M., & Sullivan, K. J. (2020). Physical Therapy versus Glucocorticoid Injection for Osteoarthritis of the Knee. *New England Journal of Medicine*, 382(15), 1420–1429. <https://doi.org/https://doi.org/10.1056/NEJMoa1905877>
- Fariz, A., Prisusanti, R. D., & Endaryanto, A. H. (2022). Efektifitas Quadiceps Isometric Strenghtening Kombinasi Hamstring Static Stretching Meningkatkan Aktivitas Fungsional. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 6(1), 7–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.36002/jkt.v6i1.1795>
- Gerhanawati, I., & Putri, F. (2024). Pemberian Ultra Sound Diathermy, Hold Relax dan Active Resisted Exercise Pada Osteoarthritis Genu Sinistra. *JUKEJ: Jurnal Kesehatan Jompa*, 3(1), 95–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.57218/jkj.Vol3.Iss1.1145>
- Hariskawati, K., Sartoyo, S., Fau, Y. D., & Hargiani, F. X. (2024). Pengaruh Ultrasound Diathermy dan Open Kinetic Chain Exercise terhadap Kemampuan Fungsional pada Penderita Osteoarthritis Genu: Effect of Ultrasound Diathermy and Open Kinetic Chain Exercise on Functional Ability in Patients with Osteoarthritis Genu. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira*

- Sakti*, 12(1), 96–103.
<https://doi.org/10.47794/jkhws.v12i01.20>
- Karimah, H., Rusnoto, & Purnomo, M. (2025). HUBUNGAN ANTARA USIA, OBESITAS, AKTIFITAS FISIK DENGAN KEJADIAN OSTEOARTHRITIS. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 16(1), 77–87.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26751/jikk.v16i1.2681>
- Katz, J. N., Arant, K. R., & Loeser, R. F. (2021). Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*, 325(6), 568–578.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>
- Kolasinski, S. L., Neogi, T., Hochberg, M. C., Oatis, C., Guyatt, G., Block, J., Callahan, L., Copenhaver, C., Dodge, C., Felson, D., Gellar, K., Harvey, W. F., Hawker, G., Herzig, E., Kwoh, C. K., Nelson, A. E., Samuels, J., Sullivan, J., & Wang, C.-H. (2020). 2020 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care & Research*, 72(2), 149–162.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/acr.24131>
- Milenia, S., & Rahman, I. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Menggunakan Modalitas TENS, SWD dan Quadriceps Setting di RSUD Pindad Kota Bandung. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 3(3), 125–131.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35893/jhsp.v3i3.76>
- Mo, L., Jiang, B., Mei, T., & Zhou, D. (2023). Exercise Therapy for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(5), 1–10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/23259671231172773>
- Nency Martaria, Joshua Kurniawan, Fernando Nahaniel, & Noer Saalan Tadjudin. (2023). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Nyeri Lutut pada Lansia. *Jurnal Fisioterapi Dan Ilmu Kesehatan Sisthana*, 5(2), 01–08.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.377>
- Putri, A. K., Hamidah, N. A., Rahmawati, R. A., & Mrihartini, S. P. (2021). Efektifitas Terapi Latihan (Free Active Movement Dan Resisted Active Movement) Dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi Pada Pasien Osteoarthritis Genu Dextra. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(2), 67–69.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i2.18936>
- Raposo, F., Ramos, M., & Cruz, A. L. (2021). Effects of exercise on knee osteoarthritis: A systematic review. *Musculoskeletal Care*, 19(4), 399–435.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/msc.1538>
- Si, J., Sun, L., Li, Z., Zhu, W., Yin, W., & Peng, L. (2023). Effectiveness of home-based exercise interventions on pain, physical function and quality of life in individuals with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 18(1), 1–18.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13018-023-04004-z>
- Soiza, R. L., Donaldson, A. I. C., & Myint, P. K. (2024). Ultrasound therapy for pain reduction in musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis Haiying. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 15, 1–11.
<https://doi.org/10.1177/20406223241267217>
<https://doi.org/10.1177/20406223241267217>
- Steinmetz, J. D., Culbreth, G. T., & Haile, L. M. et al. (2023). Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global

Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, 5(9), e508–e522.

[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00163-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00163-7)

Susanti, N., & Wahyuningrum, P. (2021). Penyuluhan dan Penanganan Fisioterapi pada Osteoarthritis Bilateral Menggunakan Intervensi Isometric Exercise di Komunitas Keluarga Desa Pasekaran Batang. *PENA ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 12–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.31941/abdms.v2i2.1503>

Turner, M. N., Hernandez, D. O., Cade, W., Emerson, C. P., Reynolds, J. M., & Best, T. M. (2020). The Role of Resistance Training Dosing on Pain and Physical Function in Individuals With Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Sports Health*, 12(2), 200–206. <https://doi.org/10.1177/1941738119887183>

Wang, H., Ma, B., Wang, G., Wang, P., Long, H., Niu, S., Dong, C., Zhang, H., Zhao, Z., Ma, Q., Hsu, C.-W., Yang, Y., & Wei, J. (2023). Dose-Response Relationships of Resistance Training in Adults With Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000394>

WHO. (2023). *Osteoarthritis*. Who. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>