

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Data umum

5.1.1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pasien *osteoarthritis genu* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

Jenis kelamin	Open kinetic Chain 5 menit		Open kinetic Chain 3 menit	
	Jumlah	Prosentase	Jumlah	Prosentase
Laki-laki	3	10%	3	10%
Perempuan	12	40%	12	40%
Total	15	50%	15	50%

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.1 tentang data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden mempunyai jenis kelamin perempuan sebesar 24 responden (80%).

5.1.2 Karakteristik responden berdasarkan usia

Tabel 5.2 Karakteristik responden berdasarkan usia pasien *osteoarthritis genu* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

Usia	Open kinetic Chain 5 menit		Open kinetic Chain 3 menit	
	Jumlah	Prosentase	Jumlah	Prosentase
50-60 tahun	10	33,3%	7	23,3%
>60 tahun	5	16,7%	8	26,7%
Total	15	50%	15	50%

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.2 tentang data karakteristik responden berdasarkan usia, sebagian besar responden mempunyai jenis kelamin perempuan 50-60 tahun sebesar 17 responden (56,6%).

5.2 Uji Homogenitas

Tabel 5.3 Uji homogenitas

<i>Uji homogenitas kemampuan fungsional sebelum open kinetic chain</i>	Statistik
Signifikasi	0,515

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.3 tentang data uji homogenitas didapatkan skala *womac* sebelum *Open kinetic Chain* signifikasi $0,515 > 0,05$. Dapat disimpulkan data kemampuan fungsional sebelum *Open kinetic Chain* adalah homogen.

5.3 Uji Normalitas

5.3.1 Uji normalitas skala *Womac* sebelum *Open Kinetic Chain*

Tabel 5.4 Uji normalitas skala *Womac* sebelum *Open kinetic Chain*

<i>Shapiro Wilk</i>	<i>Open kinetic Chain</i> 5 menit		<i>Open kinetic Chain</i> 3 menit	
	Df	Signifikasi	Df	Signifikasi
Kemampuan fungsional sebelum <i>Open kinetic Chain</i>	15	0,465	15	0,535

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.4 tentang data uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* didapatkan skala *womac* sebelum *Open kinetic Chain* 5 menit signifikasi $0,465 > 0,05$, dan skala *womac* sebelum *Open kinetic Chain* 3 menit signifikasi $0,553 > 0,05$. Dapat disimpulkan data kemampuan fungsional sebelum *Open kinetic Chain* berdistribusi normal.

5.3.2 Uji normalitas skala *Womac* setelah *Open Kinetic Chain*

Tabel 5.5 Uji normalitas skala *Womac* setelah *Open Kinetic Chain*

<i>Shapiro Wilk</i>	<i>Open Kinetic Chain</i> 5 menit		<i>Open Kinetic Chain</i> 3 menit	
	Df	Signifikasi	Df	Signifikasi
Kemampuan fungsional setelah <i>Open kinetic Chain</i>	15	0,253	15	0,412

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.5 tentang data uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* didapatkan skala *womac* setelah *Open kinetic Chain* 5 menit signifikasi $0,253 > 0,05$, dan skala *womac* setelah *Open kinetic Chain* 3

menit signifikansi $0,412 > 0,05$. Dapat disimpulkan data Kemampuan fungsional setelah *Open kinetic Chain* berdistribusi normal.

5.4 Analisa Data

5.4.1 Analisa Univariat

1. Identifikasi skala *Womac* sebelum *Open kinetic Chain*

Tabel 5.6 Identifikasi skala *Womac* sebelum *Open kinetic Chain* pasien *osteoarthritis genu* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

skala <i>Womac</i> sebelum <i>Open kinetic Chain</i>	<i>Open kinetic Chain</i> 5 menit	<i>Open kinetic Chain</i> 3 menit
Mean	51,333	59
Minimum	20	37
Maksimum	71	80

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.6 tentang data identifikasi kemampuan fungsional sebelum *Open kinetic Chain*, rerata skala *womac* sebelum *Open kinetic Chain* 5 menit adalah 51,333 dengan nilai minimum 20 dan nilai maksimum 71. Dan rerata skala *womac* sebelum *Open kinetic Chain* 3 menit adalah 59 dengan nilai minimum 37 dan nilai maksimum 80.

2. Identifikasi skala *Womac* setelah *Open kinetic Chain*

Tabel 5.7 Identifikasi skala *Womac* setelah *Open kinetic Chain* pasien *osteoarthritis genu* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

skala <i>Womac</i> setelah <i>Open kinetic Chain</i>	<i>Open kinetic Chain</i> 5 menit	<i>Open kinetic Chain</i> 3 menit
Mean	48,066	57,667
Minimum	9	36
Maksimum	71	80

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.7 tentang data identifikasi kemampuan fungsional setelah *Open kinetic Chain*, rerata skala *womac* setelah *Open kinetic Chain* 5 menit adalah 48,066 dengan nilai minimum 9 dan nilai

maksimum 71. Dan rerata skala *womac* setelah *Open kinetic Chain* 3 menit adalah 57,667 dengan nilai minimum 36 dan nilai maksimum 80.

5.4.2 Analisa Bivariat

1. Pengaruh *Open Kinetic Chain* 3 menit terhadap skala *Womac*

Tabel 5.8 data pengaruh *Open kinetic Chain* 3 menit terhadap kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genue* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

Pengaruh <i>Open kinetic Chain</i> 3 menit terhadap <i>Scala Womac</i>	Statistik
<i>Mean rank</i> sebelum terapi 3 menit	59,0
<i>Mean rank</i> setelah terapi 3 menit	58,73
Signifikasi <i>paired T test</i>	0,217

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.8 dapat diketahui hasil signifikasi *paired T test* $0,217 > \alpha$ ($\alpha=0,05$) dapat diartikan tidak ada pengaruh *Open kinetic Chain* 3 menit terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genue* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022.

2. Pengaruh *Open Kinetic Chain* 5 menit terhadap skala *Womac*

Tabel 5.9 data pengaruh *Open kinetic Chain* 5 menit terhadap kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genue* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

Pengaruh <i>Open kinetic Chain</i> 5 menit terhadap kemampuan fungsional	Statistik
<i>Mean rank</i> sebelum terapi 5 menit	51,33
<i>Mean rank</i> setelah terapi 5 menit	48,07
Signifikasi <i>paired T test</i>	0,001

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.9 dapat diketahui hasil signifikasi *Paired T test* $0,001 < \alpha$ ($\alpha=0,05$) dapat diartikan ada pengaruh *Open kinetic Chain* 5 menit terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genue* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022.

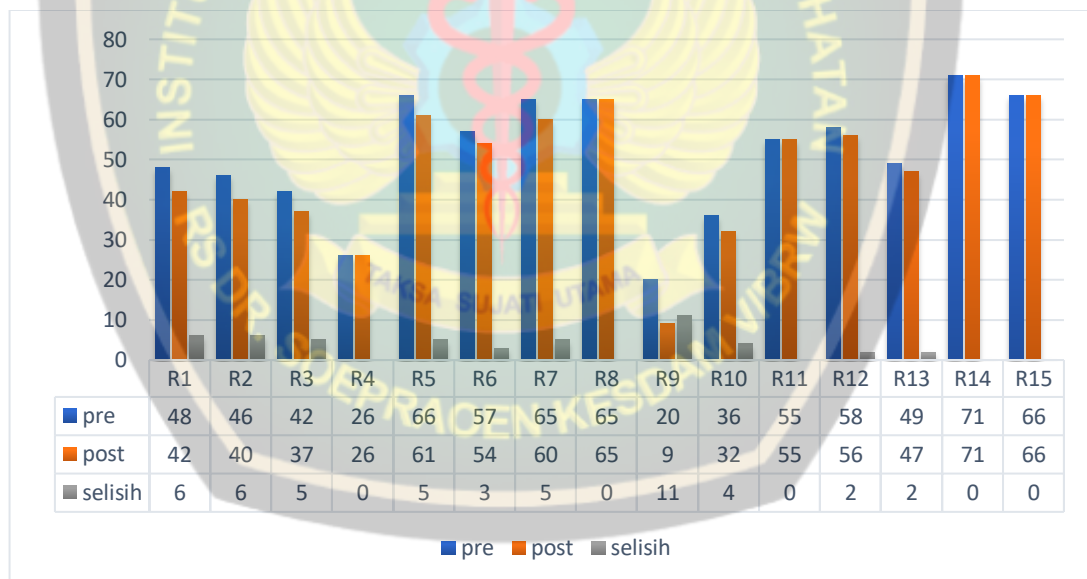
3. Perbedaan Skala Womac setelah terapi *Open kinetic Chain* 3 menit dan 5 menit

Tabel 5.10 data perbedaan skala womac setelah *Open kinetic Chain* 3 menit dan 5 menit
Perbedaan skala womac setelah *Open kinetic Chain* 3 menit dan 5 menit Statistik

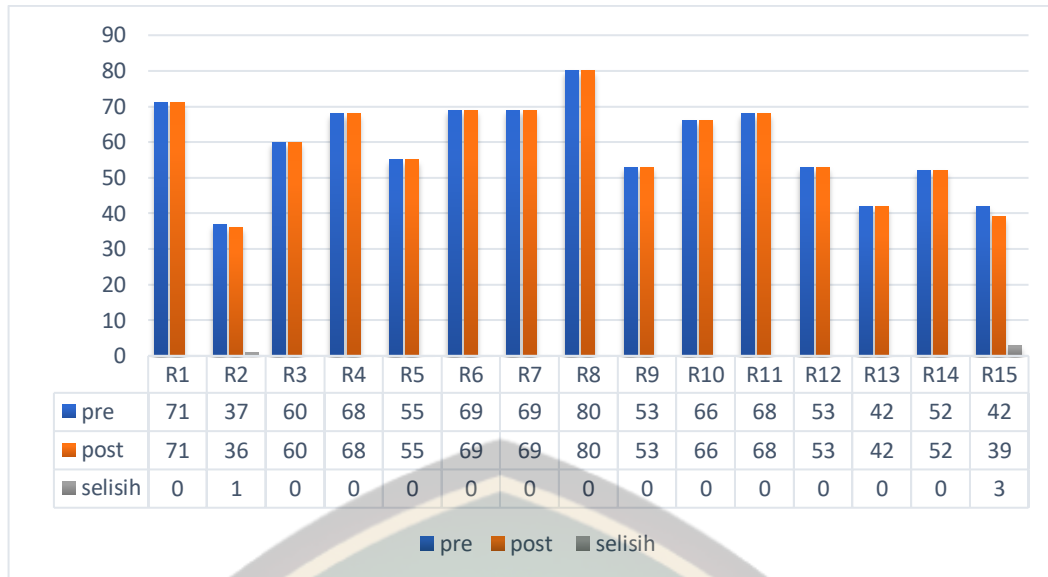
<i>Mean rank</i> setelah terapi 3 menit	58,87
<i>Mean rank</i> setelah terapi 5 menit	49,7
Signifikasi <i>independent samples test</i>	0,016

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.10 dapat diketahui hasil signifikansi *independent sample test* $0,016 < \alpha$ ($\alpha = 0,05$) dapat diartikan ada perbedaan nilai skala Womac *Open kinetic Chain* 5 menit dan 3 menit terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genu* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022



Gambar 5.1 pengaruh *Open kinetic Chain* 5 menit terhadap kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genu* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022



Gambar 5.2 pengaruh *Open kinetic Chain* 3 menit terhadap kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genuae* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

Tabel 5.11 Distribusi uji Hipotesis

Indikator	Pemberian <i>Open kinetic Chain</i>		Mean		Selisih	95% CI of the difference		Signifikasi
	<i>Open kinetic Chain</i> 5 menit	<i>Open kinetic Chain</i> 3 menit	Pre	Post		Lower	upper	
Pengukuran kemampuan fungsional	<i>Open kinetic Chain</i> 5 menit	<i>Open kinetic Chain</i> 3 menit	51,333	48,066	3,267	1,736	16,596	0,016
	<i>Open kinetic Chain</i> 3 menit	<i>Open kinetic Chain</i> 5 menit	59	57,667	1,333	1,727	16,605	

Sumber: data primer tahun 2022

Berdasarkan tabel 5.11 dapat diketahui nilai signifikansi *independent sample test* adalah $0,016 < \alpha$ ($\alpha=0,05$), maka ada perbedaan pemberian dosis *Open kinetic Chain* 3 menit dan 5 menit terhadap kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis genuae* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022. Nilai selisih rata-rata skala *womac* dengan *Open kinetic Chain* 5 menit adalah 3,267, nilai selisih rata-rata skala *womac* dengan *Open Kinetic Chain* 3 menit adalah 1,333. Berdasarkan mean skala *womac* maka yang paling baik adalah terapi *Open Kinetic Chain* 5 menit.

5.5 Pembahasan

5.5.1 Analisa Univariat

1. Identifikasi kemampuan fungsional sebelum *Open Kinetic Chain*

Berdasarkan data identifikasi kemampuan fungsional sebelum *Open kinetic Chain*, rerata skala *womac* sebelum *Open Kinetic Chain* 5 menit adalah 51,333 dengan nilai minimum 20 dan nilai maksimum 71. Dan rerata skala *womac* sebelum *Open Kinetic Chain* 3 menit adalah 59 dengan nilai minimum 37 dan nilai maksimum 80.

Osteoarthritis merupakan peradangan kronis yang melibatkan mekanisme dari system imun bawaan. Sinovitis dapat muncul pada tahap awal penyakit yaitu terjadinya infiltrasi sel inflamasi ke dalam sinovium tetapi lebih sering terjadi pada tahap yang lebih lanjut yang dapat dikaitkan dengan tingkat keparahan. Selain protein plasma (protein C-reaktif, yang telah diusulkan sebagai penanda untuk onset dan perkembangan OA), prostaglandin (PGE₂), leukotrien (LKB₄), sitokin (TNF, IL1, IL6, IL15, IL17, IL18, IL21), factor pertumbuhan (TGF, FGFs, VEGF, NGF), oksidanitrat, dan Kerusakan tulang rawan terjadi ketika proteoglikan dan kolagen terdegradasi akibat induk simatriks metaloproteinase dan enzim hidrolitik lainnya (seperti siklooksigenase dua dan prostaglandin E) (Juan C Mora, 2018).

Osteoarthritis, seperti yang dijelaskan oleh Ahmad Zaki (2013), dapat dibagi lagi menjadi bentuk primer dan sekunder.

Osteoarthritis primer (idiopatik) disebabkan oleh proses degeneratif yang meningkat seiring bertambahnya usia dan dapat menyerang lebih cepat pada orang dengan predisposisi genetic tertentu atau yang membuat persendian mengalami stress berlebihan akibat aktivitas sehari-hari. Sebagai akibat dari perubahan lingkungan mikrosendi yang disebabkan oleh penyakit, kelainan bentuk, atau trauma, osteoarthritis sekunder berkembang (Ahmad Zaki, 2013).

Berdasarkan data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden mempunyai jenis kelamin perempuan sebesar 24 responden (80%). Menurut Kim (2011) dalam Yosika (2017) menyebutkan bahwa Osteoarthritis genu lebih sering terjadi pada wanita, dengan interval kepercayaan 95% (CI) 2,1. (Yosika, 2017). Kedua faktor ini sudah cukup untuk menunjukkan bahwa perempuan berada pada risiko yang lebih tinggi untuk mengembangkan Genu Osteoarthritis daripada laki-laki.

Berdasarkan data karakteristik responden berdasarkan usia, sebagian besar responden mempunyai jenis kelamin perempuan usia 50-60 tahun sebesar 17 responden (56,6%). Mereka yang berusia 65 tahun keatas adalah kelompok usia yang paling sering terkena osteoarthritis genu (Anwer&Alghadir, 2014). Pada tahun 2015, *US National Library of Medicine's National Institute of Health* melaporkan bahwa prevalensi Osteoarthritis

genu di dunia adalah 25,4% berdasarkan radiografi dan gejala, dengan 15,4% populasi terjadi pada mereka yang berusia lebih dari 65 tahun. Kenneth (2005) dalam Yosika (2017) menyebutkan bahwa Perubahan tulang rawan sendi menyebabkan gangguan fungsi kondrosit dan perkembangan abnormal, agregat proteoglikan yang lebih kecil. Tulang rawan artikular mengalami kehilangan sifat kompresibilitas karena perubahan diameter dan orientasi serat kolagen yang bertanggung jawab atas perubahan biomekanik ini. Kandungan air, rasio kondroitin sulfat terhadap keratin sulfat, aktivitas sintetik kondrosit, dan ketebalan dan volume tulang rawan artikular secara keseluruhan, semuanya menurun seiring bertambahnya usia (Yosika, 2017).

Menurut asumsi peneliti, osteoarthritis genue merupakan gangguan bagi usia tua, atau penyakit yang kemungkinan besar terjadi pada lansia. Kondisi ini terjadi karena akumulasi aktifitas fisik yang sudah lama terjadi dan mengkompensasi tubuh untuk melakukan reaksi. Dalam jangka waktu yang lama akan terjadi penumpukan OA yang dapat memberikan efek nyeri dan menurunkan kemampuan fungsional dalam sehari-hari. *Osteoarthritis Genue* banyak diderita oleh pasien lanjut usia dan wanita, ini karena wanita mempunyai hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan purin dan keratin. Wanita dengan usia lanjut juga kemungkinan mempunyai berat badan yang

lebih akibat gaya hidup yang terjadi selama hidupnya yang dapat meningkatkan risiko terjadinya *Osteoarthritis Genu*.

2. Identifikasi kemampuan fungsional setelah *Open kinetic Chain*

Berdasarkan data identifikasi kemampuan fungsional setelah *Open kinetic Chain*, rerata skala *womac* setelah *Open kinetic Chain* 5 menit adalah 48,066 dengan nilai minimum 9 dan nilai maksimum 71. Dan rerata skala *womac* setelah *Open kinetic Chain* 3 menit adalah 57,667 dengan nilai minimum 36 dan nilai maksimum 80.

Latihan gerakan aktif yang menargetkan otot dan sendi tunggal (*single joint*) tanpa melibatkan segmen proksimal dikenal dengan teknik gerakan *Open Kinetic Chain* (OKC). Jaringan dapat dirangsang untuk menghasilkan lebih banyak *Glucosaminoglycans* (GAGs) dengan terlibat dalam latihan *Open Kinetic Chain* (OKC), yang melibatkan gerakan antar sendi yang lambat dan perubahan lingkungan lokal dari serat matriks jaringan yang tidak beraturan. Dengan mengedepankan gerakan lambat untuk memecah endapan dan membentuk celah baru untuk mengatur sintesis kolagen, zat plastisin ini berfungsi sebagai pengganti jaringan baru yang terdiri dari protein kandungan asam amino yang akan disintesis, dengan tujuan mengurangi pembentukan perekat (kekakuan) yang tidak normal. ROM dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kontraktilitas protein dan system oksidasi pada otot perut paha

depan, yang ditandai dengan peningkatan suplai oksigen otot sebagai peningkatan awal metabolisme dan perbaikan jaringan (Susilawatidkk., 2015).

Menurut asumsi peneliti, terjadi peningkatan kemampuan pasien setelah melakukan terapi *Open kinetic Chain* dalam waktu 3 menit atau 5 menit. Gerakan yang dilakukan secara bertahap sesuai dengan kemampuan pasien akan melatih otot dan gerakan untuk meningkatkan kekuatan. Gerakan latihan *Open kinetic Chain* secara bertahap secara beraturan akan dapat membentuk celah baru dan dapat memberikan elastisitas pada otot yang dilatih.

5.5.2 Analisa Bivariat

Berdasarkan data dapat diketahui hasil signifikansi *independent sample test* $0,016 < \alpha$ ($\alpha=0,05$) dapat diartikan ada perbedaan nilai skala Womac setelah dilakukan *Open kinetic Chain* 5 menit dan 3 menit terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien *Osteoarthritis Genua* di Rumah Sakit Perkebunan Jember Klinik tahun 2022

Secara umum pasien mengalami peningkatan kemampuan fungsional. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asminarsih (2019) dalam jurnal yang berjudul "Pengaruh Latihan Gerak Aktif Kaki Dengan Teknik *Open Kinetik Chain Exercise* Terhadap Kekakuan Sendi Dan Aktivitas Fungsional Pada Lansia Dengan *Osteoarthritis* Dan *Rheumatoid* Di Panti Sosial Tresna

Werdha Minaula Kendari” mengatakan bahwa dengan efek terapeutik yang lebih baik dalam mengurangi kekakuan sendi dan meningkatkan kapasitas fungsional lansia, direkomendasikan agar *Open Kinetic Chain* diberikan sekali sehari selama 12 hari. (Asminarsih, 2019). Menurut Aisyah (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh *Open Kinetic Chain Exercise* Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Kondisi *Osteoarthritis Genu* di RSUD Gambiran Kota Kediri” mengatakan bahwa dengan pemberian latihan *Open Kinetic Chain* 2x dalam seminggu selama 1 bulan memberikan pengaruh terhadap peningkatan aktifitas fungsional pada pasien *Osteoarthritis Genu* (Aisyah, 2021).

Menurut Syahriza (2017) fisiologi dari *Open Kinetic Chain* meliputi jumlah axis dari sendi yang bergerak utamanya adalah satu, sifat segmen sendi yang bergerak yaitu satu sendi diam sedangkan sendi yang lain bergerak. Jumlah sendi yang bergerak yaitu satu sendi terisolasi. Bidang gerak dari *Open Kinetic Chain* berjumlah satu bidang, sedangkan otot yang sering terlibat yaitu group otot, otot yang terisolasi dan otot yang berkontraksi minimal. Pola gerakan sering bukan merupakan gerak fungsional. Jika terjadi cedera maka sendi akan berputar (Syahriza, 2017).

Latihan gerakan aktif yang menargetkan otot dan sendi tunggal (single joint) tanpa melibatkan segmen proksimal dikenal dengan teknik gerakan *Open Kinetic Chain (OKC)*. Jaringan dapat dirangsang untuk menghasilkan lebih banyak *Glucosaminoglycans*

(GAGs) dengan terlibat dalam latihan *Open Kinetic Chain (OKC)*, yang melibatkan gerakan antarsendi yang lambat dan perubahan lingkungan lokal dari serat matriks jaringan yang tidak beraturan. Dengan mengedepankan gerakan lambat untuk memecah endapan dan membentuk celah baru untuk mengatur sintesis kolagen, zat plastin ini berfungsi sebagai pengganti jaringan baru yang terdiri dari protein kandungan asam amino yang akan disintesis, dengan tujuan mengurangi pembentukan perekat (kekakuan) yang tidak normal. (Susilawati dkk., 2015).

Kemampuan fungsional yaitu adalah kemampuan yang menggunakan kemampuan fisik yang diperlukan untuk memenuhi kewajiban hidup untuk bersosialisasi dan berinteraksi dengan masyarakat lingkungan sekitar, dimanapun seseorang berada menurut World Health Organization (WHO). Disfungsi adalah suatu keadaan dimana seseorang tidak mampu melakukan suatu aktivitas tertentu sebagai orang normal karena struktur atau disfungsi psikologis, fisiologi anatomis, bagian tubuh yang terluka atau rusak dan terganggu fungsinya karena banyak faktor, yang salah satunya adalah osteoarthritis. *Skala Womac* adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan fungsional pasien dengan kondisi *Osteoarthritis Genu*. Skor *Womac* yang lebih tinggi menunjukkan nyeri, kekakuan dan keterbatasan fungsional yang lebih buruk.

Latihan *Open Kinetic Chain* mempunyai pola memutar dengan jumlah axis sendi hanya satu bersifat segmen sendi satu diam yang lain bergerak, Satu sendi terisolasi dan sering bukan merupakan gerak fungsional. Mengakibatkan *Open Kinetic Chain* hanya terjadi pada *singel joint*. Salah satu teknik *Open Kinetic Chain* adalah isometrik exercise yang merupakan salah satu latihan penguatan otot. Menurut penelitian Sartoyo (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “ Perbandingan Frekuensi Kunjungan pada Pemberian *Post Isometric Relaxation Muscle Energy Technique* terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Kondisi Knee Osteoarthritis di Rs. Dr. Soepraeon Kota Malang” menyebutkan bahwa latihan 2 kali seminggu memberikan efek positif dalam peningkatan kekuatan otot. Dikutip dalam buku *Moleculer Of Exercise* menyebutkan bahwa latihan dengan 15x repetisi dapat meningkatkan kekuatan otot. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan memberikan latihan selama 5 menit dengan 25x repetisi lebih baik dalam meningkatkan kekuatan otot daripada yang dilakukan selama 3 menit dengan 15x repetisi.

Menurut asumsi peneliti, Terapi *Open Kinetic Chain* merupakan terapi yang harus dilakukan secara bertahap sesuai dengan kemampuan pasien dan harus dilakukan secara teratur. Dengan waktu 5 menit dengn 25x repetisi sudah dapat meningkatkan kekuatan otot yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan fungsional pasien daripada yang dilakukan selama 3

menit dengan 15x repetisi. Sehingga sesuai dengan hasil penelitian durasi waktu dalam melakukan terapi ada perbedaan yang signifikan. Teknik *Open Kinetic Chain* 5 menit dan 3 menit mempunyai perbedaan yang signifikan, dan teknik *Open Kinetic Chain* selama 5 menit mendapatkan hasil yang lebih baik dari pada terapi 3 menit, karena semakin lama durasi latihan maka pasien akan mengalami peningkatan kekuatan otot dan dapat menurunkan nyeri pada lutut sehingga dapat meningkatkan kemampuan fungsional. Hasil Skala *womac* menunjukkan terjadi penurunan angka yang diartikan bahwa terjadi peningkatan kemampuan fungsional.

Disarankan pada peneliti selanjutnya untuk mengkaji teknik *Open Kinetic Chain* berdasarkan durasi latihan 3 menit dengan frekuensi latihan setiap hari dan juga peneliti berharap ada penelitian mengkaji durasi 3 menit dan 5 menit dengan frekuensi latihan 3x seminggu.