

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *POST OP TOTAL HIP REPLACEMENT* DENGAN *TENS, ELECTRICAL STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN PADA PASIEN GERIATRI DI RSUM BABAT

Dwi Wahyu Rahmawati¹, Rizka Asna Rahmawati^{2*}, Aulia Kurnianing Putri³

Program studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan^{1,2,3}

**Corresponding Author : rahmawatirahma982@gmail.com*

ABSTRAK

Total Hip Replacement (THR) disebabkan oleh *rheumatoid arthritis*, *nekrosis avascular*, *spondylitis ankilosing*, *osteoarthritis*, dan *fraktur*. Problematika yang sering terjadi secara umum yang berkaitan dengan gangguan struktural dan fungsional Post Op arthroplasty yaitu ditemukan adanya nyeri paska operasi seperti halnya *Deep Vein Thrombosis* (DVT), infeksi incisi, decubitus, serta penurunan massa otot. Untuk mengembalikan fungsi sendi yang telah menurun pada *Total Hip Replacement*. Studi kasus pada pasien *Post Op THR* dengan diberikan metode *Electrical Stimulation* (ES) dan Terapi Latihan dapat menstimulasi kekuatan otot dan meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien *geriatri*. Setelah dilakukan terapi sebanyak 4 kali didapatkan hasil peningkatan LGS pada bidang sagittal $T1 = S(10^0-0^0-70^0)$ menjadi $T4 = S(15^0-0^0-80^0)$, bidang frontal $T1 = F(30^0-0^0-10^0)$ menjadi $T4 = F(35^0-0^0-15^0)$, bidang rotasi $T1 = R(30^0-0^0-20^0)$ menjadi $T4 = R(40^0-0^0-40^0)$ peningkatan pada MMT pada $T1 = 3$ menjadi $T4 = 4$, pengurangan pada nyeri dengan VAS pada $T1 = 5$ menjadi $T4 = 0$, serta peningkatan fungsional aktifitas. Pada $T1 = 67$ (kurang baik) menjadi $T4 = 81$ (baik). Pemberian *Electrical Stimulation* dan Terapi Latihan yang diberikan pada pasien dapat membantu menurunkan nyeri, spasme, meningkatkan kekuatan otot, lingkup gerak sendi, dan kemampuan aktifitas fungsional pasien.

Kata kunci : *electrical stimulation, fracture collum femur, hip arthroplasty, terapi latihan*

ABSTRACT

Total Hip Replacement (THR) is caused by *rheumatoid arthritis*, *avascular necrosis*, *ankilosing spondylitis*, *osteoarthritis*, and *fractures*. Problems that often occur in general related to structural and functional disorders of Post Op arthroplasty are found to be postoperative pain such as *Deep Vein Thrombosis* (DVT), incision infections, decubitus, and decreased muscle mass. To restore joint function that has decreased in *Total Hip Replacement*. A case study on *Post Op THR* patients with *Electrical Stimulation* (ES) and *Exercise Therapy* methods can stimulate muscle strength and improve functional abilities in geriatric patients. After 4 times of therapy, the results were obtained in the sagittal plane $T1 = S(10^0-0^0-70^0)$ to $T4 = S(15^0-0^0-80^0)$, the frontal plane $T1 = F(30^0-0^0-10^0)$ to $T4 = F(35^0-0^0-15^0)$, rotation plane $T1 = R(30^0-0^0-20^0)$ to $T4 = R(40^0-0^0-40^0)$, the increase in MMT at $T1 = 3$ to $T4 = 4$, the reduction in pain with VAS at $T1 = 5$ to $T4 = 0$, and the improvement in functional activity. At $T1 = 67$ (not good) to $T4 = 81$ (good) The administration of *Electrical Stimulation* and *Exercise Therapy* given to patients can help reduce pain, spasm, increase muscle strength, joint range of motion, and functional activity ability of patients.

Keywords : *fracture collum femur, hip arthroplasty, electrical stimulation, exercise therapy*

PENDAHULUAN

Fraktur adalah terputus atau rusaknya kontinuitas jaringan tulang yang disebabkan oleh tekanan eksternal. Hal ini dapat terjadi karena suatu trauma dari kecelakaan. Fraktur di Indonesia mayoritas terjadi pada ekstremitas gerak bawah. *Fraktur collum femur* adalah cidera ekstremitas gerak bawah yang mempunyai potensi tinggi terkena fraktur pada usia lanjut. Insiden *fraktur collum femur* bervariasi terhadap ras. Kejadian ini dapat meningkat seiring dengan usia yang bertambah (Pristianto, 2022). Penderita *fracture collum femur* biasanya mengalami penurunan fungsi fisik karena nekrosis avaskuler, yang terjadi apabila tulang

kehilangan asupan darah dan mati, tulang yang mati akan mengalami kolaps dan akan dilakukan pergantian pada sendinya yaitu dengan *arthroplasty* (Smeltzer, 2015).

Arthroplasty adalah pembedahan pada pergantian sendi (*joint replacement*) yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi sendi yang telah menurun. *Arthroplasty* yang paling umum dilakukan adalah pada ekstremitas bawah karena sendi di ekstremitas bawah memiliki kerja yang berat. Fungsinya untuk menopang berat tubuh ketika berdiri maupun berjalan yang mengakibatkan sering terjadi penurunan pada fungsi sendi akibatnya tidak kuat dalam menopang berat tubuh. *Arthroplasty* pada ekstremitas bawah yang sering dilakukan adalah *Total Hip Replacement* (THR). *Hip Arthroplasty* atau bisa disebut juga dengan *Total Hip Replacement* (THR) adalah penggantian total pada sendi panggul yang telah mengalami kerusakan. *Total Hip Replacement* adalah tindakan pilihan pada penderita artritis sendi panggul (AAOS, 2014).

Di Indonesia, prevalensi keluhan nyeri pinggul pada suatu rumah sakit di Surabaya sekitar 45,5% dari 46 orang yang diteliti. Berbagai faktor yang dikaitkan sebagai penyebab nyeri pinggul, yaitu trauma yang buruk (Lutsianawaty 2013). Dari 81 pasien panggul yang mengalami *total hip replacement* (THR) dikatakan diagnosis faktor penyebab yang sulit pada THR yaitu sekitar 24,1% adalah dislokasi panggul kronis (berulang). Sedangkan, pasca THR primer sekitar 22,6% pasien dapat melakukan posisi duduk attahiyat dan berjungkok. Kemampuan melakukan posisi tersebut meningkat sampai 100% jika pasien sebelumnya rutin untuk melakukan duduk attahiyat dan jongkok sebelum sakit, serta fisioterapi rutin dan terprogram setelah operasi. Penyebab umum THA adalah keausan, kelonggaran, dislokasi, ketidakstabilan, dan infeksi (Dilogo, 2018).

Problematika yang sering terjadi secara umum yang berkaitan dengan gangguan struktural dan fungsional Post Op arthroplasty yaitu ditemukan adanya nyeri paska operasi seperti halnya *Deep Vein Thrombosis* (DVT), infeksi incisi, decubitus, serta penurunan massa otot (Kisner dan Colby, 2014). Berdasarkan data rekam medik Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Babat jumlah pasien poli rehab medis mencapai 13 % kasus THR dalam 1 bulan terakhir. Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, electroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi (Permenkes, 2015).

Peran Fisioterapi dalam membantu untuk menghasilkan kontraksi otot dengan stimulasi yang menggunakan listrik dapat menggunakan *Electrical Stimulation* (ES). Terapi Latihan dapat bermanfaat untuk mengurangi rasa nyeri, dapat memelihara atau menambah lingkup gerak sendi, meningkatkan kekuatan otot serta meningkatkan aktivitas kemampuan fungsional sehingga pasien diharapkan dapat melakukan aktivitas seperti semula (Kisner & Colby, 2017). Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka penulis menyusun Laporan Tugas Akhir dengan judul Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus *Total Hip Replacement* dengan *TENS* untuk mengetahui pengaruh pemberian *TENS* dalam mengurangi nyeri, *Electrical Stimulation* mengetahui pengaruh pemberian *Electrical Stimulation* dalam menstimulasi kekuatan otot, dan Terapi Latihan dalam meningkatkan kemampuan fungsional.

TINJAUAN KASUS

Rencana Manajemen Fisioterapi Tanggal 09 Januari 2024

Evaluasi

Pengukuran LGS *hip sinistra* dengan Goniometer

Tabel 1. Evaluasi Pengukuran Lgs Hip Sinistra dengan Goniometer Pada T1

Bidang gerak	Normal	T0	T1
Hip Sinistra	S (30°-0°-100°)	S (10°-0°-70°)	S (10°-0°-70°)

F (40°-0°-20°)	F (30°-0°-10°)	F (30°-0°-10°)
R (50°-0°-40°)	R (30°-0°-20°)	R (30°-0°-20°)

Pengukuran Kekuatan Otot MMT

Tabel 2. Evaluasi Pengukuran Kekuatan Otot MMT Hip Sinistra pada T1

Regio	Grub Otot	T0	T1
Hip Sinistra	Flexor	3	3
	Extensor	3	3
	Adduktor	3	3
	Abduktor	3	3
	Internal rotasi	3	3
	Eksternal rotasi	3	3

Pemeriksaan Nyeri Visual Analog Scale (VAS)

Tabel 3. Evaluasi Pemeriksaan Nyeri Hip pada T1

Kriteria	T0	T1
Nyeri Diam	3	3
Nyeri Tekan	5	5
Nyeri Gerak	5	5

Pengukuran Fungsional Aktifitas dengan *Harris Hip Score*

Tabel 4. Evaluasi Pengukuran Fungsional Harris Hip Score pada T1

Harris Hip Score	Hasil	
Kategori	T0	T1
Rasa nyeri	30	30
1. Tidak ada (44) 2. Sedikit sekali, tidak ada kompromi dalam aktivitas (40) 3. Nyeri ringan, tidak berpengaruh pada aktivitas rata-rata, jarang nyeri sedang dengan aktivitas yang tidak biasa, dapat mengonsumsi aspirin (30) 4. Nyeri yang ditandai, keterbatasan aktivitas yang serius (10) 5. Cacat total, pincang, sakit di tempat tidur, terbaring di tempat tidur (0)	11	11
Lemas		
1. Tidak ada (11) 2. Sedikit (8) 3. Moderat/sedang (5) 4. Sangat (0)	5	5
Pendukung berjalan		
1. Tidak ada (11) 2. Tongkat/tongkat jalan untuk jalan-jalan jauh (7) 3. Tongkat jalan hampir sepanjang waktu (5) 4. Satu kruk (3) 5. Dua Tongkat/Tongkat jalan (2) 6. Dua kruk atau tidak bisa berjalan (0)	5	5
Jarak berjalan		
1. Tak terbatas (11) 2. Enam blok (30 menit) (8) 3. Dua atau tiga blok (10-15 menit) (5) 4. Di dalam ruangan saja (2) 5. Tempat tidur dan kursi saja (0)	5	5
Duduk		
1. Nyaman, kursi biasa selama satu jam (5) 2. Di kursi tinggi selama 30 menit (3) 3. Tidak dapat duduk dengan nyaman di kursi manapun (0)	5	5

Memasuki transportasi umum	0	0
1. Ya (1)		
2. Tidak (0)		
Tangga	2	2
1. Biasanya tanpa menggunakan railing/pegagan (4)		
2. Biasanya menggunakan railing/pegangan (2)		
3. Dengan cara apapun (1)		
4. Tidak bisa naik tangga (0)		
Memakai sepatu dan kaos kaki	2	2
1. Dengan mudah (4)		
2. Dengan susah payah (2)		
3. Tidak bisa dipasang atau diikat (0)		
Tidak ada kelainan bentuk (semua iya =4; kurang dari 4= 0)	3	3
1. Kurang dari 30° kontraktur fleksi tetap (tidak)		
2. Kurang dari 10° abduksi tetap (tidak)		
3. Kurang dari 10° internal rotasi dalam tetap (tidak)		
4. Perbedaan panjang tungkai kurang dari 3,2 cm (iya)		
Range of motion (indicates normal)	4	4
1. Flexion (120°) = 70°		
2. Abduction (40°) = 30°		
3. Adduction (40°) = 10°		
4. External Rotation (40°) = 40°		
5. Internal Rotation (40°) = 35° Range of motion scale 211° - 300° (5) 61° - 100° (2) 161° - 210° (4) 31° - 60° (1) 101° - 160° (3) 0° - 30° (0)		
6. Range of motion score = 185 (4)		
Total Harris Hip Score	67	67

Rencana Manajemen Fisioterapi Tanggal 16 Januari 2024**Evaluasi****Pengukuran LGS Hip Sinistra dengan Goniometer****Tabel 5. Evaluasi Pengukuran LGS Hip Sinistra pada T2**

Bidang gerak	Normal	T1	T2
<i>Hip Sinistra</i>	S (30°-0°-100°)	S (10°-0°-70°)	S (10°-0°-70°)
	F (40°-0°-20°)	F (30°-0°-10°)	F (30°-0°-10°)
	R (50°-0°-40°)	R (30°-0°-20°)	R (30°-0°-20°)

Pengukuran Kekuatan Otot MMT**Tabel 6. Evaluasi Pengukuran Kekuatan Otot MMT Hip Sinistra pada T2**

Regio	Grub Otot	T1	T2
<i>Hip Sinistra</i>	Flexor	3	3
	Extensor	3	3
	Adduktor	3	3
	Abduktor	3	3
	Internal rotasi	3	3
	Eksternal rotasi	3	3

Pemeriksaan Nyeri Visual Analog Scale (VAS)**Tabel 7. Evaluasi Pemeriksaan Nyeri VAS pada T2**

Kriteria	T1	T2
Nyeri Diam	3	3
Nyeri Tekan	5	3
Nyeri Gerak	5	5

Pengukuran Fungsional Aktifitas dengan *Harris Hip Score***Tabel 8. Evaluasi Pengukuran Fungsional *Harris Hip Score* pada T2**

Kategori	Hasil	
	T1	T2
Rasa nyeri		
1. Tidak ada (44)	30	30
2. Sedikit sekali, tidak ada kompromi dalam aktivitas (40)		
3. Nyeri ringan, tidak berpengaruh pada aktivitas rata-rata, jarang nyeri sedang dengan aktivitas yang tidak biasa, dapat mengonsumsi aspirin (30)		
4. Nyeri yang ditandai, keterbatasan aktivitas yang serius (10)		
5. Cacat total, pincang, sakit di tempat tidur, terbaring di tempat tidur (0)		
Lemas	11	11
1. Tidak ada (11)		
2. Sedikit (8)		
3. Moderat/sedang (5)		
4. Sangat (0)		
Pendukung berjalan	5	5
1. Tidak ada (11)		
2. Tongkat, tongkat/tongkat jalan untuk jalan-jalan jauh (7)		
3. Tongkat jalan hampir sepanjang waktu (5)		
4. Satu kruk (3)		
5. Dua Tongkat/Tongkat jalan (2)		
6. Dua kruk atau tidak bisa berjalan (0)		
Jarak berjalan	5	5
1. Tak terbatas (11)		
2. Enam blok (30 menit) (8)		
3. Dua atau tiga blok (10-15 menit) (5)		
4. Di dalam ruangan saja (2)		
5. Tempat tidur dan kursi saja (0)		
Duduk	5	5
1. Nyaman, kursi biasa selama satu jam (5)		
2. Di kursi tinggi selama 30 menit (3)		
3. Tidak dapat duduk dengan nyaman di kursi manapun (0)		
Memasuki transportasi umum	0	0
1. Ya (1)		
2. Tidak (0)		
Tangga	2	2
1. Biasanya tanpa menggunakan railing/pegangan (4)		
2. Biasanya menggunakan railing/pegangan (2)		
3. Dengan cara apapun (1)		
4. Tidak bisa naik tangga (0)		
Memakai sepatu dan kaos kaki	2	2
1. Dengan mudah (4)		
2. Dengan susah payah (2)		
3. Tidak bisa dipasang atau diikat (0)		
Tidak ada kelainan bentuk (semua iya =4; kurang dari 4= 0)	3	3
1. Kurang dari 30° kontraktur fleksi tetap (tidak)		
2. Kurang dari 10° abduksi tetap (tidak)		
3. Kurang dari 10° internal rotasi dalam tetap (tidak)		
4. Perbedaan panjang tungkai kurang dari 3,2 cm (iya)		
Range of motion (indicates normal)	4	4
1. Flexion (120°) = 70°		
2. Abduction (40°) = 30°		
3. Adduction (40°) = 10°		
4. External Rotation (40°) = 40°		
5. Internal Rotation (40°) = 35° Range of motion scale 211° - 300° (5) 61° - 100° (2) 161° - 210° (4) 31° - 60° (1) 101° - 160° (3) 0° - 30° (0)		

6. Range of motion score = 185 (4)

Total Harris Hip Score**67 67****Rencana Manajemen Fisioterapi Tanggal 19 Januari 2024****Evaluasi****Pengukuran LGS Hip Sinistra dengan Goniometer****Tabel 9. Evaluasi Pengukuran LGS Hip Sinistra Pada T3**

Bidang gerak	Normal	T2	T3
<i>Hip Sinistra</i>	S (30 ⁰ -0 ⁰ -100 ⁰) F (40 ⁰ -0 ⁰ -20 ⁰) R (50 ⁰ -0 ⁰ -40 ⁰)	S (10 ⁰ -0 ⁰ -70 ⁰) F (30 ⁰ -0 ⁰ -10 ⁰) R (30 ⁰ -0 ⁰ -20 ⁰)	S (15 ⁰ -0 ⁰ -75 ⁰) F (35 ⁰ -0 ⁰ -15 ⁰) R (35 ⁰ -0 ⁰ -30 ⁰)

Pengukuran Kekuatan Otot MMT**Tabel 10. Evaluasi Pengukuran Kekuatan Otot MMT Hip pada T3**

Regio	Grub Otot	T2	T3
<i>Hip Sinistra</i>	Flexor	3	3
	Extensor	3	3
	Adduktor	3	3
	Abduktor	3	3
	Internal rotasi	3	3
	Eksternal rotasi	3	3

Pemeriksaan Nyeri Visual Analog Scale (VAS)**Tabel 11. Evaluasi Pemeriksaan Nyeri VAS Hip pada T3**

Kriteria	T2	T3
Nyeri Diam	3	2
Nyeri Tekan	3	2
Nyeri Gerak	5	3

Pengukuran Fungsional Aktifitas dengan Harris Hip Score**Tabel 12. Evaluasi Pengukuran Fungsional Aktifitas Harris Hip Score pada T3**

Kategori	Hasil	
	T2	T3
Rasa nyeri	30	30
1. Tidak ada (44) 2. Sedikit sekali, tidak ada kompromi dalam aktivitas (40) 3. Nyeri ringan, tidak berpengaruh pada aktivitas rata-rata, jarang nyeri sedang dengan aktivitas yang tidak biasa, dapat mengonsumsi aspirin (30) 4. Nyeri yang ditandai, keterbatasan aktivitas yang serius (10) 5. Cacat total, pincang, sakit di tempat tidur, terbaring di tempat tidur (0)		
Lemas	11	11
1. Tidak ada (11) 2. Sedikit (8) 3. Moderat/sedang (5) 4. Sangat (0)		
Pendukung berjalan	5	5
1. Tidak ada (11) 2. Tongkat, tongkat/tongkat jalan untuk jalan-jalan jauh (7) 3. Tongkat jalan hampir sepanjang waktu (5) 4. Satu kruk (3) 5. Dua Tongkat/Tongkat jalan (2)		

6. Dua kruk atau tidak bisa berjalan (0)

Jarak berjalan	5	5
1. Tak terbatas (11)		
2. Enam blok (30 menit) (8)		
3. Dua atau tiga blok (10-15 menit) (5)		
4. Di dalam ruangan saja (2)		
5. Tempat tidur dan kursi saja (0)		
Duduk	5	5
1. Nyaman, kursi biasa selama satu jam (5)		
2. Di kursi tinggi selama 30 menit (3)		
3. Tidak dapat duduk dengan nyaman di kursi manapun (0)		
Memasuki transportasi umum	0	0
1. Ya (1)		
2. Tidak (0)		
Tangga	2	2
1. Biasanya tanpa menggunakan railing/pegangan (4)		
2. Biasanya menggunakan railing/pegangan (2)		
3. Dengan cara apapun (1)		
4. Tidak bisa naik tangga (0)		
Memakai sepatu dan kaos kaki	2	2
1. Dengan mudah (4)		
2. Dengan susah payah (2)		
3. Tidak bisa dipasang atau diikat (0)		
Tidak ada kelainan bentuk (semua iya =4; kurang dari 4= 0)	3	3
1. Kurang dari 30° kontraktur fleksi tetap (tidak)		
2. Kurang dari 10° abduksi tetap (tidak)		
3. Kurang dari 10° internal rotasi dalam tetap (tidak)		
4. Perbedaan panjang tungkai kurang dari 3,2 cm (iya)		
Range of motion (indicates normal)	4	4
1. Flexion (120°) = 70°		
2. Abduction (40°) = 30°		
3. Adduction (40°) = 10°		
4. External Rotation (40°) = 40°		
5. Internal Rotation (40°) = 35° Range of motion scale 211° - 300° (5) 61° - 100° (2) 161° - 210° (4) 31° - 60° (1) 101° - 160° (3) 0° - 30° (0)		
6. Range of motion score = 185 (4)		
Total Harris Hip Score	67	67

Rencana Manajemen Fisioterapi Tanggal 22 Januari 2024**Evaluasi****Pengukuran LGS Hip Sinistra dengan Goniometer****Tabel 13. Evaluasi Pengukuran LGS Hip Sinistra pada T4**

Bidang gerak	Normal	T3	T4
Hip Sinistra	S (30°-0°-100°)	S (15°-0°-75°)	S (15°-0°-80°)
	F (40°-0°-20°)	F (35°-0°-15°)	F (35°-0°-15°)
	R (50°-0°-40°)	R (35°-0°-30°)	R (40°-0°-40°)

Pengukuran Kekuatan Otot MMT**Tabel 14. Evaluasi Pengukuran Kekuatan Otot MMT Hip pada T4**

Regio	Grub Otot	T3	T4
Hip Sinistra	Flexor	3	4
	Extensor	3	4
	Adduktor	3	3
	Abduktor	3	3

Internal rotasi	3	3
Eksternal rotasi	3	3

Pemeriksaan Nyeri Visual Analog Scale (VAS)**Tabel 15. Evaluasi Pemeriksaan Nyeri VAS Hip pada T4**

Kriteria	T3	T4
Nyeri Diam	2	0
Nyeri Tekan	2	0
Nyeri Gerak	3	1

Pengukuran Fungsional Aktifitas dengan Harris Hip Score**Tabel 16. Evaluasi Pengukuran Fungsional Harris Hip Score pada T4**

<i>Harris Hip Score</i>		Hasil	
Kategori		T3	T4
Rasa nyeri		30	44
1. Tidak ada (44)			
2. Sedikit sekali, tidak ada kompromi dalam aktivitas (40)			
3. Nyeri ringan, tidak berpengaruh pada aktivitas rata-rata, jarang nyeri sedang dengan aktivitas yang tidak biasa, dapat mengonsumsi aspirin (30)			
4. Nyeri yang ditandai, keterbatasan aktivitas yang serius (10)			
5. Cacat total, pincang, sakit di tempat tidur, terbaring di tempat tidur (0)			
Lemas		11	11
1. Tidak ada (11)			
2. Sedikit (8)			
3. Moderat/sedang (5)			
4. Sangat (0)			
Pendukung berjalan		5	5
1. Tidak ada (11)			
2. Tongkat, tongkat/tongkat jalan untuk jalan-jalan jauh (7)			
3. Tongkat jalan hampir sepanjang waktu (5)			
4. Satu kruk (3)			
5. Dua Tongkat/Tongkat jalan (2)			
6. Dua kruk atau tidak bisa berjalan (0)			
Jarak berjalan		5	5
1. Tak terbatas (11)			
2. Enam blok (30 menit) (8)			
3. Dua atau tiga blok (10-15 menit) (5)			
4. Di dalam ruangan saja (2)			
5. Tempat tidur dan kursi saja (0)			
Duduk		5	5
1. Nyaman, kursi biasa selama satu jam (5)			
2. Di kursi tinggi selama 30 menit (3)			
3. Tidak dapat duduk dengan nyaman di kursi manapun (0)			
Memasuki transportasi umum		0	0
1. Ya (1)			
2. Tidak (0)			
Tangga		2	2
1. Biasanya tanpa menggunakan railing/pegangan (4)			
2. Biasanya menggunakan railing/pegangan (2)			
3. Dengan cara apapun (1)			
4. Tidak bisa naik tangga (0)			
Memakai sepatu dan kaos kaki		2	2
1. Dengan mudah (4)			
2. Dengan susah payah (2)			
3. Tidak bisa dipasang atau diikat (0)			

Tidak ada kelainan bentuk (semua iya =4; kurang dari 4= 0)	3	3
1. Kurang dari 30° kontraktur fleksi tetap (tidak)		
2. Kurang dari 10° abduksi tetap (tidak)		
3. Kurang dari 10° internal rotasi dalam tetap (tidak)		
4. Perbedaan panjang tungkai kurang dari 3,2 cm (iya)		
Range of motion (indicates normal)	4	4
1. Flexion (120°) = 70°		
2. Abduction (40°) = 30°		
3. Adduction (40°) = 10°		
4. External Rotation (40°) = 40°		
5. Internal Rotation (40°) = 35° Range of motion scale 211° - 300° (5) 61° - 100° (2) 161° - 210° (4) 31° - 60° (1) 101° - 160° (3) 0° - 30° (0)		
6. Range of motion score = 185 (4)		
Total Harris Hip Score	67	81

HASIL

Setelah diberikan terapi sebanyak empat kali, pada pasien Tn, M usia 74 tahun dengan diagnosa medis *Post Op Total Hip Replacement Sinistra* dengan modalitas *Electrical Stimulation* dan Terapi Latihan (*Static Contraction*) didapatkan hasil:

Nilai LGS Meningkat Dibuktikan dengan Pemeriksaan Evaluasi Menggunakan Goniometer

Tabel 17. Hasil Akhir Evaluasi LGS Hip Sinistra

Bidang Gerak	Normal	T0	T1	T2	T3	T4
Hip Sinistra	S (30°-0°-100°) F (40°-0°-20°) R (50°-0°-40°)	S (10°-0°-70°) F (30°-0°-10°) R (30°-0°-20°)	S (10°-0°-70°) F (30°-0°-10°) R (30°-0°-20°)	S (10°-0°-70°) F (30°-0°-10°) R (30°-0°-20°)	S (15°-0°-75°) F (35°-0°-15°) R (35°-0°-30°)	S (15°-0°-80°) F (35°-0°-15°) R (40°-0°-40°)

Hasil evaluasi akhir dari tabel 17 dapat diketahui LGS dengan terapi yang dilakukan selama 4 kali terdapat peningkatan pada bidang *sagittal* T1 = S(10°-0°-70°) menjadi T4 = S(15°-0°-80°), bidang *frontal* T1= F(30°-0°-10°) menjadi T4 = F (35°-0°-15°), bidang rotasi T1= R (30°-0°-20°) menjadi T4= R (40°-0°-40°)

Nilai Kekuatan Otot Meningkat Dibuktikan dengan Pemeriksaan Evaluasi *Manual Muscle Testing* (MMT)

Tabel 18. Hasil Akhir Evaluasi MMT Hip Sinistra

Regio	Grub Otot	T0	T1	T2	T3	T4
Hip Sinistra	Flexor	3	3	3	3	4
	Extensor	3	3	3	3	4
	Adduktor	3	3	3	3	3
	Abduktor	3	3	3	3	3
	Internal rotasi	3	3	3	3	4
	Eksternal rotasi	3	3	3	3	4

Hasil evaluasi dari penilaian perkembangan kekuatan otot dengan *Manual Muscle Testing* (MMT) dari evaluasi awal (T1) sampai evaluasi akhir (T4) diperoleh hasil evaluasi kekuatan otot pada *m. fleksor hip* dan *m. ekstensor hip* T1 = 3 menjadi T4 = 4, sedangkan pada *m. internal rotasi* dan *m. eksternal rotasi hip* T1 = 3 menjadi T4 = 4

Nilai Nyeri Menurun Dibuktikan dengan Evaluasi Pengukuran Nyeri dengan Vas**Tabel 19. Hasil Akhir Evaluasi Nyeri pada Hip**

Kriteria	T0	T1	T2	T3	T4
Nyeri Diam	3	3	3	2	0
Nyeri Tekan	5	5	3	2	0
Nyeri Gerak	5	5	5	3	1

Hasil akhir evaluasi dari tabel 19 dengan terapi yang dilakukan selama 4 kali didapati adanya penurunan nyeri. Pada nyeri tekan dari T1 = 5 menjadi T4 = 0 dimana ada penurunan dari nyeri sedang menjadi tanpa nyeri. Pada nyeri gerak dari T1 = 5 menjadi T4 = 0 dimana ada penurunan dari nyeri sedang menjadi tanpa nyeri.

Hasil Evaluasi Fungsional Aktivitas Menggunakan Skala *Harris Hip Score*

Setelah dilakukan terapi sebanyak 4 kali didapati ada peningkatan fungsional aktifitas. Pada T1 = 67 (kurang baik) menjadi T4 = 81 (baik)

PEMBAHASAN**Pemberian Tens Dalam Mengurangi Nyeri pada Pasien Geriatri pada T2**

Hasil akhir evaluasi dari tabel 4.3 dengan terapi yang dilakukan selama 4 kali didapati adanya penurunan nyeri. Pada nyeri tekan dari T1 = 5 menjadi T4 = 0 dimana ada penurunan dari nyeri sedang menjadi tanpa nyeri. Pada nyeri gerak dari T1 = 5 menjadi T4 = 0 dimana ada penurunan dari nyeri sedang menjadi tanpa nyeri. TENS merupakan salah satu cara penggunaan energi listrik yang bertujuan untuk merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit dan terbukti efektif untuk merangsang berbagai tipe nyeri, TENS juga dapat langsung diterapkan pada area yang nyeri tanpa memperhatikan karakter dan letak yang optimal dalam hubungannya dengan penyebab nyeri (Sudarsini, 2017).

Dalam studi kasus ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kumala, 2014) Penatalaksanaan Fisioterapi pada kasus *Post Op Arthroplasty Fracture Collum Femur Sinistra* menyatakan bahwa pemberian modalitas *Transcutaneus Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dapat menurunkan nyeri pada kaki pasca operasi. Dari penelitian tersebut sesuai dengan kondisi pasien Tn. M dengan diagnosa *Post Op Total Hip Replacement* yang mengalami nyeri pada hip sinistra, setelah dilakukan 4 kali terapi dengan TENS. Didapatkan hasil bahwa *Transcutaneus Electrical Nerve Stimulation* dapat menstimulasi mengurangi nyeri pasien.

Pemberian *Electrical Stimulation* Dalam Menstimulasi Kekuatan Otot pada Pasien Geriatri

Hasil akhir evaluasi pada pasien *Post Op Total Hip Replacement* yang dilakukan selama 4 kali terapi didapatkan adanya peningkatan kekuatan otot menggunakan MMT. Pada *M. Fleksor hip* dari T1 : 3 menjadi T4 : 4, *M. Ektensor Hip* dari T1 : 3 menjadi T4 : 4, *M. Internal rotasi Hip* dari T1 : 3 menjadi T4 : 4, dan *M. Eksternal rotasi* dari T1 : 3 menjadi T4 : 4. ES dapat memberikan stimulasi dengan cara mengeksitasi saraf sehingga otot mengalami stimulasi. Pemberian stimulasi dapat menimbulkan kontraksi otot dengan menggunakan ES melalui proses depolarisasi membran otot sehingga akan membuat kontraksi alami. Kontraksi yang terjadi terus menerus didapat dari pompa natrium di membran sel. Na⁺ dan K⁺ yang terdapat di dalam sel keluar untuk berpindah sel, tujuan mempertahankan konsentrasi yang lebih besar pada membran sel. Prinsip ES untuk menimbulkan kontraksi dan merangsang golgi tendon serta *muscle spindle* akan diinformasikan melalui *afferent* ke susunan saraf pusat (SSP), dengan demikian akan mengkontribusikan fasilitas dan juga inhibisi. Rangsangan elektrikal yang

repetitif akan memberikan informasi ke mekanisme supraspinal menghasilkan kontraksi otot berulang Rosadi, dkk., (2023).

Dalam studi kasus ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wainwright dkk, (2018) ES secara signifikan mengobati edema pada ujung betis paha pasca operasi yang terjadi setelah THR, ES memberikan rangsangan pada saraf peroneal komunis, yang mengontrol kontraksi beberapa otot. Dari penelitian tersebut sesuai dengan kondisi pasien Tn. M dengan diagnosa *Post Op Total Hip Replacement* yang mengalami kesulitan ketika mengontraksaikan otot, setelah dilakukan 4 kali terapi dengan *Electrical Stimulation*. Didapatkan hasil bahwa *Electrical Stimulation* dapat menstimulasi otot pasien.

Pemberian Terapi Latihan Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada Pasien Ggeriatri

Peningkatan kemampuan fungsional pada pasien *Post Op Total Hip Replacement* dapat dilihat dari hasil evaluasi akhir LGS dan HHS. Pada evaluasi akhir LGS gerakan *ekstensi – fleksi* di regio *hip sinistra* dari T0 : S (10⁰-0⁰-70⁰) mengalami peningkatan menjadi T4 : S (15⁰-0⁰-80⁰). Pada gerakan *abduksi – adduksi* di regio *hip sinistra* dari T0 : F (30⁰-0⁰-10⁰) mengalami peningkatan menjadi T4 : F (35⁰-0⁰-15⁰). Sedangkan evaluasi penilaian dengan HHS, sebanyak 4 kali terapi didapatkan hasil peningkatan kemampuan fungsional hip dari skor 67 menjadi skor 81. Peningkatan aktifitas fungsional dapat terjadi karena berkurangnya nyeri, spasme otot, edema, meningkatnya lingkup gerak sendi dan meningkatnya kekuatan otot. Dengan demikian membuat pasien menjadi semakin mudah dan leluasa untuk beraktifitas secara mandiri dan tidak mengalami gangguan keterbatasan saat melakukan aktifitas sehari-hari Wendi, (2019).

Pemberian terapi latihan *static contraction* merupakan sebuah latihan yang dihasilkan oleh kontraksi isometrik dimana dapat meningkatkan *Perifer Resistance of Blood Vessels* yang menyebabkan berkurang rasa nyeri. Karena dengan adanya hambatan *Blood Pressure* maka secara otomatis *Cardiac Output* meningkat. Sehingga dapat membantu mengurangi spasme otot karena saat kontraksi isometrik terjadi pelepasan energi yang dapat meningkatkan suhu lokal dan vasodilatasi pembuluh darah, adanya peningkatan permeabilitas jaringan sehingga penyerapan cairan dapat berjalan dengan lancar yang kemudian akan mengurangi spasme otot bahkan sampai spasme otot menghilang. Sehingga nantinya akan mempercepat proses pemulihan Kisner, (2017).

Dalam studi kasus ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amin, dkk, (2018) didapatkan hasil bahwa Pengaruh terapi latihan pada *post total hip Replacement et causa neglecta close fracture neck femur* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi, kekuatan otot dan aktivitas fungsional pasien paska operasi. Dari penelitian tersebut sesuai dengan kondisi pasien Tn. M dengan diagnosa *Post Op Total Hip Replacement* yang mengalami kesulitan ketika melakukan aktifitas fungsional, setelah dilakukan 4 kali terapi dengan terapi latihan. Didapatkan hasil bahwa terapi latihan dapat meningkatkan aktifitas fungsional pasien.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan setelah dilakukan terapi atas nama Tn. Musmin usia 74 tahun dengan diagnosa *Post Op Total Hip Replacement* dengan keluhan nyeri pada daerah incisi, keterbatasan LGS hip sinistra, penurunan kekuatan otot pada hip sinistra, dan gangguan aktivitas fungsional, setelah menjalani fisioterapi sebanyak empat kali menggunakan ES, dan Terapi Latihan di RSUM Babat di dapatkan hasil yaitu Pemberian *Transcutaneus Electrical Stimulation Nerve Stimulation* dapat mengurangi nyeri pada pasien *geriatri*. Pemberian *Electrical Stimulation* dapat menstimulasi kekuatan otot pada pasien *geriatri*. Pemberian Terapi Latihan dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien *geriatri*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan berkah-Nya yang telah membimbing langkah-langkah saya dalam menyelesaikan LTA ini. Terimakasih kepada keluarga saya yang selalu memberikan dukungan moral dan doa dalam perjalanan studi ini. Saya juga ingin berterimakasih kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan semua yang telah berkenan menjadi responden dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AAOS (*American Academy of Orthopedic Surgeons*). (2014). *Orthopedic Hip Replacement*. Available at: <http://orthoinfo.aaos.org/PDFs/A00377.pdf>.
- Ajith., & Gerhanawati, I. (2016.). *Jurnal Keprawatan Muhammadiyah* (Vol. 6, Issue 3).
- Amin, A., Abidin, Z., & Widianingrum, U. (2018). Pengaruh infra red, tens dan *low back core stabilization exercise* pada kondisi myalgia. *Jurnal fisioterapi dan rehabilitasi (JFR)* Vol, 17-25
- Atlas Sobotta (2022). *Case Study: Antero-Posterior Projection of Pelvis Radiographic Examination Techniques in the Diagnosis of Hemiarthroplasty. Proceedings Series on Health & Medical Sciences*, 2, 133–138. <https://doi.org/10.30595/pshms.v2i.235>
- Bararah, dkk (2018). Program Exercise Therapy dan Edukasi pada Pasien Post Hip Arthroplasty di Ruang Rawat Inap RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso: A Case Report Artik El Inf O Ab Strak. In *Physio Journal* (Vol. 1, Issue 2).
- Colby, L. A., & Borstad, J. (2017). *Therapeutic Exercise: foundations and techniques 7th Edition*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Coulter CL, Scarvell JM, Neeman TM, Smith PN (2013) Latihan rehabilitasi yang diarahkan oleh fisioterapis di rawat jalan atau di rumah meningkatkan kekuatan, kecepatan berjalan, dan irama setelah penggantian pinggul total elektif: tinjauan sistematis. *Jurnal fisioterapi.*;59(4):219-26.
- Desiartama, A., & Aryana, I. W. (2018). *Gambaran Karakteristik Pasien Fraktur Akibat Kecelakan Lalu Lintas Pada Orang Dewasa Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Tahun 2013*. E-Jurnal Medika Udayana, 6(5).
- Ranchod, A. I., (2024). Ashesh Ishwarlal Ranchod. *Radiopedia.org*.
- Dilogo, I.H. (2018). Mewujudkan terobosan dan kemandirian reparasi, restorasi, regenerasi, rekonstruksi, serta replacement tulang, sendi panggul, dan lutut di Indonesia. *eJournal Kedokteran Indonesia*, 7, 1-7.
- Drake, R.L., dkk. (2018). *Gray's basic anatomy: international ed*. Philadelphia: Elsevier
- Drake, Richard L.A. Wayne Vogl. Adam W. M. Mitchell. (2018). *Gray's Basic Anatomy : Second Edition*. Elsevier : UK.
- Eka, W., Syahrim, P., Ulfah Azhar, M., Negeri, U. I., Makassar, A., & Penulis, K. (2019). *The Indonesian Journal of Health Promotion Open Access Efektifitas Latihan ROM Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke: Study Systematic Review Effectiveness of ROM Exercise Against Increased Muscle Strength in Stroke Patients: Study Systematic Review. MPPKI*, 2(3).
- Farid Rahman, dkk. 2022. Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Total Hip. *The 16th University Research Colloquium*, p. 3.
- Gad A (2013) Stimulasi Listrik Functional (FES): *Transform Trials to Neuro-Rehabilitasi Praktik Klinik – A Forward Perspective*. *Journal of Novel Physiotherapies*. Agustus. ISSN: 2165-7025

- Gibson, J., (2022). *Fisiologi & Anatomi Modern untuk perawat*. 2 ed. s.l.:s.n.
- Hakim, R. A. N. al, Sakuri, S., & Korespondensi, P. (2023) Analisis Artificial Hip Joint Saat Melakukan Gerakan Shalat Menggunakan FEM. *Perwira Journal of Sains & Engineering (PJSE)*, 3(1), 43–50. <https://doi.org/10.54199/pjse.v3i1>
- Hartini, (2018). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi Dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Helmi, Zairin Noor. (2014). Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal Jakarta: Salemba Medika.
- Hernowo, (2018). Skala Pengukuran Nyeri, Jurnal Inovasi Penelitian. Vol(3). No. 7
- Irfan, M., Wismanto, & Abdul, C. M. (2013). Modul praktikum mata kuliah pengukuran fisioterapi. Jakarta: UEU Library
- Jhonson M. (2014). *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS). Research to support clincal practice*. Oxford University Press. Oxford.
- Judha M, (2016). Rangkuman Sederhana Anatomi Dan Fisiologi Untuk Mahasiswa Kesehatan. Sleman. Yogyakarta
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2018). *Therapeutic Exercise: foundations and techniques 7th Edition*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Kisner, Carolyn dan Lyyn Allen Colby. (2017). *Therapeutic Exercise Foundation herawatand Techniques : Sixth Edition*. Davis Company : USA.
- Kisner, C. & Colby, L. A., (2014). *Therapeutic Exercise : Foundations and Techniques. Sixth Edition ed*. Philadelphia, Pennsylvania: The F. A. Davis Company
- Khairunissa, Anna Maulidia. 2020. Jurnal Pena Vol.34 No.2 Edisi September 2020
- Kumala, (2014). Penatalaksanaan fisioterapi pada kasus post. p. 15.
- Laili, N. (2019). *Teknik Bedside Teaching Manual Muscle Testing*. Diakses pada 13 Februari 2022. Available From : URL <https://www.scribd.com/document/397392033/BST-MMT>
- Lampigno & Kneeth. L, (2014). *Analisis Numerik Terhadap Sambungan Prototipe Pengganti Tulang Panggul Patah Pada Manusia Menggunakan Perangkat Lunak Solidworks*. 10(1), 15–21. <https://talenta.usu.ac.id/dinamis>
- Lusianawaty., 2013. Gambaran Nyeri Pinggang Pada Paramedis. *Back Pain Among Several Hospitals¶Paramedics In Jakarta*, 23(7), p. 7.
- Maulidia, A.C., et al. (2020). *Modul Praktikum Pengukuran Fisioterapi*. Jakarta: UEU-Course.
- Maxey dkk, (2021). Program Fisioterapi pada Kondisi Drop Foot Pasca Total Hip Arthroplasty: A Case Report Artik El Inf O Ab Strak. In *Physio Journal* (Vol. 1, Issue 2).
- Merill, (2016). Analisis Numerik Terhadap Sambungan Prototipe Pengganti Tulang Panggul Patah Pada Manusia Menggunakan Perangkat Lunak Solidworks. 10(1), 15–21. <https://talenta.usu.ac.id/dinamis>
- Munoz-Blanco, E., Merino-Andrés, J., Aguilar-Soto, B., García, Y. C., Puente-Villalba, M., Pérez-Corrales, J., & Gueita-Rodríguez, J. (2020). *Influence of aquatic therapy in children and youth with cerebral palsy: A qualitative case study in a special education school*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10).
- Muqsith, Al. (2017). *Anatomi dan Biomekanika Sendi Panggul*. Bukit Indah Lhokseumawe : Unimal Press.
- Mustiko, P. L., Pristianto, A., & Kunci, K. (2021). Program *Exercise Therapy* dan Edukasi pada Pasien Post Hip Arthroplasty di Ruang Rawat Inap RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso: A Case Report ARTIK EL INFO AB STRAK. In *Physio Journal* (Vol. 1, Issue 2).
- Nafila Cahyani, dkk., (2021). Karakteristik Faktor Risiko Terhadap Kejadian Fraktur Femur di Rs Ibnu Sina. *Journal Of Social Science Research*, 4(1), pp. 4886-4898.
- Nafisah, L, & Arista, L. (n.d.) Penelitian Kesehatan Suara Forikes Volume, J. *Hip Abduction Pillow untuk Menurunkan Resiko Dislokasi pada Pasien Pasca Operasi Total Hip Replacement*. <https://doi.org/10.33846/sf13303>

- Nurul Hasanah, T., dkk. Sarjana Fisioterapi, P., Teknologi Sains dan Kesehatan, F., & Soepraoen Kesdam V, I. R. (2023). *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Edisi Khusus Mei*.
Pengaruh Stretching Exercise Terhadap Perubahan Nyeri Pada Kasus Spasme Otot Upper Trapezius Pada Pegawai Di RS Jiwa Menur Surabaya informasi abstract. In *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Edisi Khusus Mei*.
- Nugraha, D.A., dkk (2022). Pengaruh *Electrical Stimulation* pada *Total Hip Replacement*
- Palguna, I. M., dkk (2018). Latihan Wall Sits Lebih Baik Daripada Static Quadriceps Setelah Pemberian TENS Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Di Denpasar. *Sport and Fitness Journal*, 6, 48-55.
- Pandey, (2015). Total Hip Replacement. *Jurnal Kesehatan*, 2(5), p. 42.
- Paans. Dkk, (2018). Penggantian pinggul total dan penggantian permukaan untuk pengobatan nyeri dan kecacatan akibat artritis pinggul stadium akhir (tinjauan panduan penilaian teknologi 2 dan 44): tinjauan sistematis dan evaluasi ekonomi. *Health Technology Assessment*, 2(12), p. 42.
- Park, C., & Merchant, I. (2018). *Complications of Total Hip Replacement. In Total Hip Replacement - An Overview*. InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.76574>
- Pearce, E. C. (2016). *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pearce. C. Evelyn. (2017). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. PT Gramedika Pustaka Utama.
- Permenkes, (2015). Undang – Undang Nomor 65 Tahun 2015 Tentang 44 Standar Pelayanan Fisioterapi. Lembaran RI Tahun 2015 No.65. Jakarta: Sekretariat Negara
- Pivec, (2012). Epidemiology Of Lower Extremity Arthroplasty. *Jurnal Kesehatan*, 7(1), p. 65
- Pranata S. (2016). Literature Review Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Terhadap penyembuhan luka. *Jurnal Keperawatan dan Pemikiran Ilmiah*, 2(1), 1-12.
- Prasetyo, Munzirin, R. M. (2020) 26 | Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Keterbatasan Lingkup Gerak Sendi In *Research of Service Administration Health and Sains Healthy*s (Vol. 1, Issue 1).
- Pristianto, K. R. & A., (2022). Program Latihan Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Post ORIF *Fracture Collum femur hip dextra: a Case Repor*. *Physio Journal*, 2(1), p. 11.
- Puspitarini, E., (2019). pengaruh latihan hips flexor terhadap lingkup. p. 31.
- Rahman, F., dkk (2020). *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Total Hip Replacement Sinistra dengan Infrared, Massage Gun, dan Terapi Latihan*.
- Ramadhani, K., Rachmawati Widyaningrum, Mp., & Mahasiswa Gizi Dan Kesehatan, B. (n.d.). *buku ajar dasar-dasar anatomi dan fisiologi tubuh manusia*.
- Reinardo, D.P. (2016). Hubungan Jenis Total Hip Arthroplasty Terhadap Derajat Fungsional Panggul dan Kualitas Hidup Pada Pasien Fraktur Collum Femoris. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Rosadi, R., Putro, K., Nurfani, M. Y., & Wardojo, S. S. (2023). Penatalaksanaan Kasus Post Ischemic Stroke Sinistra dengan Komorbid Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Dungus. *Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains (JIKS)* , 1-6
- Rajapaksa S, Starr M, (2010). *Croup assessment and management*. *Austr Fam Physician*.;38(5): 280-2.r dikutip oleh Bakhtiar (2016).
- Sa'diah, m., (2019). penatalaksanaan fisioterapi pada keterbatasan lingkup gerak sendi bahu akibat post orif fraktur shaft humerus dextra di kelurahan alalak utara banjarmasin tahun 2018. *jurnal.polanka.ac.id/index.php/jkikt*, 1(1), p. 47.
- Smeltzer, S., (2015). *Fraktur Collum Femur*. Jakarta : ECG.

- Snell, Naufal, M., & Indah Winarni, T. (2014.). Analisis Von Mises Stress Hip Joint Pada Individu Usia Lanjut Menggunakan Metode Elemen Hingga. In *Jurnal Teknik Mesin S-1* (Vol. 11, Issue 1).
- Sudarsini. (2017). Fisioterapi. Gunung Samudra. URL: <https://books.google.co.id>
- Suharti. (2018.). *J u r n a l K e p e r a w a t a n M u h a m m a d i y a h* Studi Kasus: Program Fisioterapi Pada THR. In *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* (Vol. 6, Issue 3).
- Syaifuddin. (2017). *Anatomi fisiologi* Ed.4. penerbit buku kedokteran EGC. Jakarta.
- Tortora, N., & Faris, A. N. (2014). Pengaruh Terapi Latihan Fase 1 Pada Kasus Post Operative Anterior Talofibular Ligament (Atfl) Dextra Di Klinik Bintang Physio (Case Report). *Cetak Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(7)
- Trisnowiyanto, B. (2012). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi Dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Wainwright TW, Burgess LC, Middleton RG (2018). Sebuah uji coba terkontrol secara acak yang memungkinkan untuk mengevaluasi efektivitas perangkat elektro-stimulasi neuromuskular baru dalam mencegah pembentukan edema setelah operasi penggantian pinggul total.
- Wendi, (2019) Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia The Indonesian Journal of Health Promotion.
- Widiarti, (2016). Skala Pengukuran Nyeri, Jurnal Inovasi Penelitian.Vol(3). No. 7
- Wismanto, (2013). *Pengukuran Lingkup Gerak*. Jakarta: s.n.
- Winarsih, W dan Pradita, A (2023). *Modul Anatomi Fisiologi*. Yogyakarta: s.n.
- Wulandari, dkk (2020). *Activity Following Total Hip Arthroplasty: Which Patients Are Active, and Is Being Active Safe?* *Journal of Clinical Medicine*, 12(20). <https://doi.org/10.3390/jcm12206482>
- Yibo Zhao, (2022). Pemberian Stimulasi Listrik (ES) *Whida+Rahmawati+(hal.1-8)*. (n.d.).