



**PENGARUH PENAMBAHAN TENS PADA TERAPI LATIHAN TERHADAP
PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI LUTUT PASKA OPERASI FRAKTUR
FEMUR 1/3 DISTAL**

**THE EFFECT OF ADDITIONAL TENS IN EXERCISE THERAPY ON INCREASING KNEE
JOINT RANGE OF MOTION AFTER DISTAL 1/3 FEMUR FRACTURE SURGERY**

Riani Baiduri Siregar^{1*}, Rudi Purwana², Heri Saputra³

¹³Program Studi Fisioterapi Institut Kesehatan Helvetia, Indonesia

²Program Studi Keperawatan Institut Kesehatan Helvetia, Indonesia

Koresponden : ^{1*}rianisiregar17@gmail.com,

Abstrak

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kemajuan zaman, baik dalam bidang pertanian, bidang kebudayaan dan juga tidak ketinggalan pula dalam bidang kedokteran untuk memberikan pertolongan terhadap penderita. Fisioterapi merupakan salah satu cabang dalam ilmu kedokteran mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya pencegahan dan pengobatan terhadap suatu kelainan atau penyakit agar supaya penderita dapat memenuhi kebutuhannya sendirian dapat mengerjakan pekerjaannya sendiri tanpa memerlukan pertolongan orang lain. Untuk mengetahui pengaruh penambahan tens pada terapi latihan terhadap peningkatan lingkup gerak sendi lutut paska operasi fraktur femur 1/3 distal. Penelitian dengan *paired sample t test* pada 14 sample di RSI Ibnu Sina Pekanbaru. Data hasil uji analisis untuk membandingkan rata – rata (mean) dari dua ampel yang berbeda yaitu rata – rata (mean) dari kelompok perlakuan (penambahan tens pada terapi latihan) dan kelompok control (terapi latihan) untuk mengetahui perbedaan efek penambahan tens pada terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal dengan menggunakan independent sample t test ditemukan bahwa nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna dari penambahan tens pada terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal penambahan tens pada terapi latihan memberikan efek peningkatan LGS lutut femur 1/3 distal.

Kata Kunci: Lingkup Gerak Sendi (LGS) ,Tens, Terapi Latihan)

Abstract

-in line with the development of science and technology and the progress of the times, both in the fields of agriculture, culture and also in the field of medicine to provide assistance to sufferers. Physiotherapy is a branch of medical science that has a very important role in efforts to prevent and treat ailments, disorders or diseases so that sufferers can meet their own needs and can do their own work without needing help from others. To determine the effect of adding tens in exercise therapy on increasing the range of motion of the knee joint after distal 1/3 femur fracture surgery. Research using paired sample t test on 14 samples at RSI Ibnu Sina Pekanbaru. Data analysis test results to compare the average (mean) of two different samples, namely the average (mean) of the treatment group (adding tens in exercise therapy) and the control group (exercise therapy) to determine the difference in the effect of adding tens in exercise therapy on the increase in LGS of distal 1/3 femur fracture knees using the independent sample t test it was found that the value of $p = 0.00$ ($p < 0.05$) which means there is a significant difference from the addition of tens in exercise therapy to the increase in LGS of 1st femur fracture knees The distal 3/3 addition of tens in exercise therapy has the effect of increasing LGS of the distal 1/3 femur knee.

Keywords: Joint Range of Motion (LGS), Tens, Exercise Therapy



PENDAHULUAN

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kemajuan zaman, baik dalam bidang pertanian, bidang kebudayaan dan juga tidak ketinggalan pula dalam bidang kedokteran untuk memberikan pertolongan terhadap penderita dan Fisioterapi merupakan salah satu cabang dalam ilmu kedokteran mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya pencegahan dan pengobatan terhadap suatu kelainan atau penyakit agar supaya penderita dapat memenuhi kebutuhannya sendirian dapat mengerjakan pekerjaannya sendiri tanpa memerlukan pertolongan orang lain(1).

Fraktur femur 1/3 distal suatu kerusakannya kontinuitas tulang femur pada sepertiga distal bagian kanan yang di sebabkan oleh trauma secara langsung maupun tidak langsung. Tulang yang mengalami fraktur biasanya diikuti kerusakan jaringan disekitarnya seperti ligamen, otot, tendon, pembuluh darah dan persyarafan. Tulang paha atau femur menjadi tulang utama kaki. Tidak hanya itu, femur juga berfungsi untuk menopang berat tubuh pada kaki. Tulang ini termasuk dalam golongan tulang yang unik karena mampu menopang tubuh ketika membawa beban berat. (2).

Fraktur suatu ke adaan patahan pada hubungan kontinuitas struktur tulang. Fraktur dapat terjadi pada semua bagian tubuh salah satunya adalah fraktur femur 1/3 distal yaitu suatu patahan yang mengenai 1/3 bagian bawah tulang paha(3).

Fraktur bisa membuat gangguan atau kelainan dapat mengakibatkan orang mengalami gangguan gerak dan fungsi sehingga mengakibatkan tirah baring yang lama di Rumah Sakit oleh karena gangguan penyakitnya. Hal ini dapat menimbulkan berbagai pengaruh negative pada pasien. Misalnya pada pasien yang mengalami gangguan pada tulang. Apabila terlalu lama tirah baring setelah menjalani operasi akan mengakibatkan timbulnya gangguan oleh karena luka operasinya, juga rasa nyeri serta bengkak yang mana hal ini akan mengakibatkan kekakuan sendi, penurunan kekuatan otot dan mungkin juga atropi otot serta gangguan fungsional apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama(4).

Semakin bertambahnya jumlah penduduk akan mengakibatkan bertambah ketatnya persaingan hidup dalam masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya sehingga akan meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan lalu lintas, kecelakaan kejadian trauma- trauma lainnya. Salah satu kondisi yang cukup banyak terjadi akibat permasalahan adalah adanya fraktur pada tulang femur dan ini bisa menyebabkan gangguan ROM Lingkup gerak sendi (ROM) adalah merupakan istilah yang umumnya dipakai di dunia medis dan olah raga dimana dapat diartikan sebagai jarak yang mampu dilakukan antara posisi fleksi dan posisi ekstensi dalam gerakan sendi atau group otot, atau lebih tepatnya pengukuran jarak. Juga sering dipakai dalam istilah terapi latihan untuk penambahan jarak tersebut diatas, dimana dilakukan pengukuran untuk fleksi, ekstensi pada bidang sagital, abduksi, adduksi pada bidang frontal maupun rotasi pada bidang transversal. Cara mengukur Luas Gerak Sendi (ROM) dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara passive ROM dimana orang lain atau terapis yang menggerakkan sendi dan active ROM adalah pasien sendiri yang menggerakkan sendinya. (5). Adapun cara penulisannya memakai standart ISOM (*International Standart Orthopaedic Measurement*). Semua gerakan sendi diukur dari NZSP (*Neutral Zero Starting Position*). Kebanyakan posisi – posisi tersebut pada posisi anatomis, dimana tubuh tegak, anggota atas lurus disamping badan dimana lengan bawah supinasi dan telapak tangan menghadap ke depan(6).

Perubahan yang terjadi pada sistem muskuloskeletal bisa menyebabkan penurunan lingkup gerak sendi. Penurunan lingkup gerak sendi yang terbesar terjadi pada *cervical* dan *trunk*, khususnya pada gerakan ekstensi, lateral fleksi dan rotasi. Pasien yang telah dilakukan operasi seringkali dapat menimbulkan permasalahan yaitu adanya luka operasi pada jaringan lunak dapat menyebabkan proses radang akut dan adanya oedema dan fibrosis pada otot sekitar sendi yang mengakibatkan keterbatasan gerak sendi terdekat, fraktur menyebabkan timbulnya rasa nyeri, oedema pada daerah tungkai bawah serta penurunan fungsi otot *hamstring* dan otot *quadriceps* yang menyebabkan adanya keterbatasan gerak daerah sendi lutut. (7)



Terapi latihan adalah modalitas yang tepat untuk memulihkan fungsi bukan saja pada bagian yang mengalami cedera tetapi juga pada keseluruhan anggota gerak tubuh. Terapi latihan antara lain *static contraction* yaitu untuk mengurangi *oedem* pada tungkai yang disebabkan proses radang karena luka incisi, *passive exercise* untuk memelihara luas gerak sendi, *active exercise* untuk memelihara luas gerak sendi dan meningkatkan kekuatan otot. Selain itu terapi latihan berupa transfer, positioning dan ambulasi pasien untuk meningkatkan kemampuan aktivitas mandiri pasien (8).

Pasien yang mengalami keterbatasan mobilisasi tidak mampu melakukan beberapa atau semua latihan rentang gerak dengan mandiri. Keterbatasan ini dapat diidentifikasi pada klien yang sebagian atau ekstremitas mempunyai keterbatasan gerakan atau klien yang mengalami immobilisasi seluruhnya. Ketika dilakukan intervensi pada klien yang mengalami gangguan mobilisasi aktual atau potensial maka fisioterapi menyusun intervensi yang langsung mempertahankan mobilisasi sendi maksimum. Salah satu intervensi fisioterapi adalah latihan rentang gerak dan TENS. (9)

TENS (*Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation*) merupakan suatu cara penggunaan energi listrik guna merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit, untuk mendapatkan efek analgesic dan ditemukan sebagai suatu alat efektif untuk memodulasi nyeri. (9)

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Fisioterapi Physioroom, yang dilaksanakan pada bulan desember 2019 sampai bulan februari 2020. Jenis penelitian adalah *quasi experimental*, digunakan untuk memecahkan masalah dengan memberikan perlakuan pada obyek penelitian dan monitoring perubahan berupa peningkatan LGS diukur dan dievaluasi dengan menggunakan alat goniometri, kemudian hasilnya dianalisa antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II sebelum dan sesudah perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita fraktur femur 1/3 distal yang mendapatkan tindakan fisioterapi di rawat inap Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru yang berusia 20- 60 tahun.

	<i>Pre- test</i>	<i>Post – test</i>	Perlakuan
Kelompok 1	01	02	X1
Kelompok 2	03	04	X2

Sampel penelitian diambil secara *purposive sampling* dari populasi pasien melalui pemeriksaan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dengan jumlah sample sebanyak 14 orang. Dari 14 orang tersebut 7 orang dimasukkan dalam kelompok perlakuan I dan 7 orang lainnya dimasukkan kedalam kelompok perlakuan II. Pengambilan sample dilakukan dengan cara pemeriksaan secara lengkap dan kriteria inklusi meliputi pasien rawat inap yang bersedia menjadi objek penelitian, 20 – 60 tahun, laki-laki dan perempuan tanpa komplikasi penyakit penyerta lainnya, tidak menunjukkan tanda- tanda inflamasi aktualitas tinggi, tidak terdapat deformitas sendi lutut atau ekstermitas bawah, telah di diagnosa ada keterbatasan sendilutut paska operasi *fraktur femur 1/3 distal*, mendapatkan perlakuan setiap hari.

Kriteria eksklusi meliputi pasien yang menolak menjadi objek penelitian, menderita komplikasi penyakit penyerta lain, ada *deformitas* sendi lutut atau ekstermitas bawah, menunjukkan tanda- tanda inflamasi aktualitas tinggi, telah menderita kekakuan sendi lutut lebih dari satu bulan.

HASIL

Penelitian dilakukan terhadap 14 orang subjek penelitian yang diberikan terapi latihan terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada *fraktur femur 1/3 distal* sesuai dengan waktu dan frekuensi yang telah ditentukan. Dari hasil analisis data ditemukan bahwa ada efek terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut *fraktur femur 1/3 distal* yaitu ditunjukkan dengan nilai $p = 0,05$ dimana $p < 0,05$ sehingga *hipotesis nol* ditolak (H_0) dan *hipotesis alternative* (H_a) diterima. Dengan ditolakny H_0 berarti ada efek terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal. Nilai t hitung



bertanda negative (- 4,3) yang berarti LGS lutut sebelum melakukan terapi latihan lebih rendah dari pada LGS lutut setelah melakukan terapi.

Nyeri di Daerah Lutut Kiri Setelah mendapat terapi latihan dengan metode *hold relax* pada kondisi *post orif fraktur femur 1/3 distal sinistra* nyeri berkurang. Derajat nyeri diukur dengan menggunakan skala VAS dan didapatkan hasil penurunan nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak dari T1-T6. Pada T1, terlihat adanya nyeri yang cukup besar pada pasien. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya proses peradangan akut yang pada proses tersebut akan dihasilkan zat-zat kimia yang membuat nyeri seperti histamine, bradikinin maupun prostaglandin.

Dengan latihan seperti gerakan *isometric* maupun *isotonik*, maka dapat meningkatkan aliran darah pada area tersebut sehingga produk-produk tersebut dapat diangkut oleh pembuluh darah balik dan nyeri dapat menurun. Spasme/hipertonus otot yang terus-menerus dapat menimbulkan nyeri karena peningkatan ketegangan jaringan dan hipoksia otot. Pada kasus ini, terjadi spasme pada otot-otot sekitar fraktur seperti hamstring dan quadriceps. Dengan terapi latihan yang berupa gerak pasif, gerak aktif dan *hold relaxed*, maka sarcomer otot yang memendek akibat spasme dapat teregang kembali dan otot menjadi lebih rileks dan terpelihara fungsinya.

ROM (*Range of Motion*) untuk mengetahui LGS sendi panggul dan sendi lutut. Pada sendi panggul diukur pada gerak fleksi, ekstensi, abduksi dan adduksi, sedangkan pada sendi lutut adanya keterbatasan gerak fleksi. dan ekstensi. ROM (*Range of Motion*) untuk mengetahui LGS sendi panggul dan sendi lutut. Pada sendi panggul diukur pada gerak fleksi, ekstensi, abduksi dan adduksi, sedangkan pada sendi lutut adanya keterbatasan gerak fleksi, dan ekstensi Pada pasien ini diperoleh informasi yaitu untuk gerakan sendi panggul pasif untuk tungkai kanan $S= 0-0-25$; $F= 0-0-15$ dibandingkan tungkai yang sehat $S= 0-0-125$; $F= 45-0-15$, untuk gerakan aktif sendi panggul kanan diperoleh hasil gerakan bidang $S= 0-0-5$, $F= 0-0-15$ dibandingkan tungkai yang sehat hasil $S= 0-0-120$, $F= 45-0-15$. Sedangkan untuk gerakan sendi lutut diperoleh hasil sebagai berikut untuk gerakan pasif bidang $S= 0-0-35$, dibandingkan yang sehat diperoleh hasil $S= 0-0-130$ sedangkan untuk gerakan aktif diperoleh hasil $S=0-0-15$ dibandingkan yang sehat $S= 0-0-120$ jadi hasil dari pemeriksaan LGS didapatkan hasil bahwa LGS sendi panggul dan lutut kanan mengalami keterbatasan.

Pada pemeriksaan MMT ini penting dilakukan pada kasus ini karena untuk membantu menegakkan diagnosa fisioterapi, menentukan jenis terapi atau alat bantu yang akan diberikan, menentukan prognosis pasien, serta sebagai bahan untuk evaluasi. Untuk mengetahui MMT pada Hip, Knee, dan Ankle diantaranya sebagai berikut : Manual Muscle Testing ini dilakukan dengan cara manual. Sendi panggul otot yang ditest adalah otot penggerak fleksi, ekstensi, abduksi dan adduksi. Sendi lutut otot yang ditest adalah otot penggerak flexi, extensi. Sendi ankle yang ditest adalah otot penggerak dorsi fleksi, plantar fleksi, inversi dan eversi. Otot yang ditest dinyatakan dalam bentuk angka 0 sampai dengan 5, yang telah diuraikan pada bab III pada pemeriksaan ini perlu diperhatikan posisi penderita dalam melakukan gerakan dan letak fiksasi. Pada penderita ini diperoleh informasi penurunan kekuatan otot dari grup penggerak sendi panggul, sendi lutut, sendi ankle sebagai berikut: (1) Fleksi dan ekstensi hip dengan nilai otot 3 yang artinya, subyek data bergerak sedikit dengan tanpa melawan gravitasi, (2) Abduksi, adduksi hip dengan nilai otot 3 dengan keterangan sama, (3) Fleksi, ekstensi knee nilai otot 2 yang artinya bergerak dengan LGS tidak penuh tanpa melawan gravitasi, (4) Ankle nilai otot 2 dengan keterangan sama.

Deskripsi Subjek Penelitian Berdasar Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	4	50.0	57.1	57.1
	Perempuan	3	37.5	42.9	100.0
	Total	7	87.5	100.0	
Missing	System	1	12.5		
Total	8	100.0			



Deskripsi Subjek Penelitian Berdasar Penggolongan Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30 tahun	2	25.0	28.6	28.6
	31-40 tahun	3	37.5	42.9	71.4
	41-50 tahun	1	12.5	14.3	85.7
	51-60 tahun	1	12.5	14.3	100.0
	Total	7	87.5	100.0	
Missing	System	1	12.5		
Total		8	100.0		

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari sampel yang diambil memiliki distribusi normal atau tidak. Pada pengujian ini digunakan *saphiro wilk test* pada program SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ROM	.231	14	.005	.884	14	.005

a. *Lilliefors Significance Correction*

Test of Homogeneity of Variances

Nilai_ROM

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.282	1	12	.605

ANOVA

Nilai ROM

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	37.786	1	37.786	.354	.563
Within Groups	1280.571	12	106.714		
Total	1318.357	13			

Untuk menguji hipotesis 1 dalam penelitian ini, maka digunakan uji *paired sampel t test* pada program computer SPSS 17,0 for windows yaitu untuk mengetahui apakah ada efek penambahan tens pada terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal sebelum dan sesudah diberikan treatment.



Paired Samples Test

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	x1 - x2	-13.857	8.435	3.188	-21.658	-6.056	-4.347	6	.005

- a. Menentukan hipotesis
 $H_0 : \mu_1 = 0$ artinya tidak ada efek tens dan terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal.
 $H_0 : \mu_1 \neq 0$ artinya ada efek tens dan terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal.
- b. Dengan menggunakan taraf signifikan (α) = 0,05
- c. Kriteria pengujian
 H_0 diterima jika $p > 0,05$, H_0 ditolak jika $p < 0,05$
 H_0 diterima 0,05
- d. Hasil pengujian diperoleh t hitung = - 4,3 ; $p = 0,05$
- e. Kesimpulan
 Berdasarkan hasil pengujian, maka dapat diketahui bahwa nilai $p = 0,05$ yang berarti $p < 0,05$ sehingga hipotesis nol ditolak (H_0) dan hipotesis alternative (H_a) diterima. Dengan ditolaknya H_0 berarti ada efek terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal. Nilai t hitung bertanda negative (-4,3) yang berarti LGS lutut sebelum melakukan terapi latihan lebih rendah dari pada LGS lutut setelah melakukan terapi latihan.
 Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan efek penambahan tens pada terapi latihan dengan terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal.

Independent Samples Test

		Levene's Test for		<i>t</i> -test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
selisih	Equal variances assumed	14.266	.003	-4.950	12	.000	-11.000	2.222	-15.842	-6.158
	Equal variances not assumed			-4.950	7.111	.002	-11.000	2.222	-16.238	-5.762



pApabila dilihat dari besarnya nilarata – rata (*mean*) dari kedua kelompok responden setelah dilakukan intervensi, dari hasil test independent baik pada kelompok perlakuan 1 maupun perlakuan kelompok 2 maka secara statistika terdapat perbedaan yang bermakna. Dengan hasil yang signifikan yaitu 0,02 ($0,02 < 0,05$) yang berate ada efek penambahan Tens pada Terapi Latihan untuk meningkatkan LGS lutut fraktur femur 1/ 3 distal.

PEMBAHASAN

Efek terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal

Penelitian dilakukan terhadap 14 orang subjek penelitian yang diberikan terapi latihan sesuai dengan waktu dan frekuensi yang ditentukan. Data hasil analisis ditemukan bahwa tidak ada efek terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut 1/3 distal, yaitu ditunjukkan dengan nilai $p = 0,47$ dimana $p > 0,05$, sehingga hipotesis nol (*Ho*) diterima dan hipotesis alternatif (*Ha*) ditolak.

Tujuan terapi latihan adalah kegiatan fisik yang diberikan atau diajarkan kepada seseorang untuk meningkatkan kemampuan dalam kebebasan bergerak dan fungsi yang fungsi didasarkan pada *anatomi, fisiologi, kinesiology*, prosedur pemeriksaan medis serta ilmu patologi (kisner & Colby, 2018).

Efek tens pada terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal.

Penelitian dilakukan terhadap 14 orang subjek penelitian yang diberikan terapi latihan terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada fraktur femur 1/3 distal sesuai dengan waktu dan frekuensi yang telah ditentukan. Dari hasil analisis data ditemukan bahwa ada efek terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal yaitu ditunjukkan dengan nilai $p = 0,05$ dimana $p < 0,05$ sehingga hipotesis nol ditolak (*Ho*) dan hipotesis alternative (*Ha*) diterima. Dengan ditolaknya *Ho* berarti ada efek terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal. Nilai t hitung bertanda negative (- 4,3) yang berarti LGS lutut sebelum melakukan terapi latihan lebih rendah dari pada LGS lutut setelah melakukan terapi latihan.

Perbedaan efek penambahan tens pada terapi latihan dengan terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut 1/3 distal.

Berdasarkan data dari hasil penelitian pada kelompok perlakuan dan kelompok control bahwa terjadi peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal setelah diberikan intervensi. Data hasil uji analisis untuk membandingkan rata – rata (*mean*) dari dua ampel yang berbeda yaitu rata – rata (*mean*) dari kelompok perlakuan (penambahan tens pada terapi latihan) dan kelompok control (terapi latihan) untuk mengetahui perbedaan efek penambahan tens pada terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal dengan menggunakan independent sample t test ditemukan bahwa nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna dari penambahan tens pada terapi latihan terhadap peningkatan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal.

Dengan pemberian TENS akan mengaktifkan serabut saraf bermyelin tebal dan tipis pada daerah lutut dan otot-otot penggerak flexi dan ekstensi. Lalu terjadi stimulasi yang akan mengakibatkan terlepasnya substansi P dan neuron sensoris dan akan menimbulkan *vasodilatasi arteriole* sehingga pengangkutan materal yang memberi pengaruh terhadap nyeri, terjadi peningkatan elastisitas jaringan sehingga nyeri berkurang.

KESIMPULAN

Ada efek TENS dan Terapi Latihan terhadap peningkatan LGS sendi lutut paska operasi fraktur femur 1/3 distal. Ada beda efek antara penambahan TENS pada Terapi Latihan dengan Terapi Latihan terhadap peningkatan LGS lutut pada paska operasi fraktur femur 1/3 distal.



Keterbatasan penelitian ini antara lain : (1) keterbatasan waktu penelitian sehingga jumlah sampel yang diambil relative sedikit.(2) tidak ada pengawasan khusus terhadap aktifitas mahasiswa/I diluar kegiatan dalam penelitian ini dan Perlu penelitian yang lebih lanjut dalam penelitian sampel dan metode penelitian yang baik sehingga akan didapati hasil penelitian yang baik pula. Bagi sejawat Fisioterapi, alangkah baiknya menerapkan penambahan tens pada terapi latihan dalam usaha untuk meningkatkan LGS lutut fraktur femur 1/3 distal sebagai salah satu tujuan intervensi yang diberikan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis terutama mengucapkan terima kasih kepada kepala klinik Physioroom dan staf – staf yang berkerja. Dan tak lupa juga terima kasih untuk tim sejawat fisioterapi yang sudah membantu dan kepada Masyarakat, mahasiswa/I institut kesehatan helvetia dalam melancarkan kegiatan penelitian ini selama berapa bulan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indrawan RD, Hikmawati SN. Asuhan Keperawatan Pada Ny. S dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal Post Op Orif Hari Ke-1 Akibat Fraktur Femur Sinistra 1/3 Proximal Complete. *Cerdika J Ilm Indones*. 2021;1(10):1345–59.
2. Shafira AP, Dhedie A, Selma R. Literatur Review: Hubungan Jenis Kecelakaan dengan Tipe Fraktur pada Kasus Fraktur Terbuka dan Fraktur Tertutup Ekstremitas Atas dan Bawah. *J Pendidik Tambusai*. 2024;8(1):11002–9.
3. Asrizal RA. Closed fracture 1/3 middle femur dextra. *Medula*. 2014;2(3):94–100.
4. Munzirin RM. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Keterbatasan Lingkup Gerak Sendi Bahu Akibat Post Orif Fraktrus Haft Humerus Dextra (Management of Physiotherapy on Range of Motion Limitation due to Post Orif Fracture of Shaft Humerus Dextra). *Res Serv Adm Heal Sains Heal*. 2020;1(1).
5. Cahyani N, Wahyu S, Hasbi BE, Harahap MW, Putra FM. Karakteristik Faktor Risiko Terhadap Kejadian Fraktur Femur di Rs Ibnu Sina Makassar Tahun 2021-2022. *Innov J Soc Sci Res*. 2024;4(1):4886–98.
6. Anjani DM, Idu CJ, Fuadah S. Asuhan Keperawatan Pada Pasien Fraktur Ekstremitas Post Orif Atas Dengan Terapi Rom (Range Of Motion) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Diruang Perawatan Bedah RS An-Nisa Kota Tangerang Tahun 2024. *Med Nutr J Ilmu Kesehat*. 2024;5(5):61–70.
7. Firmansyah F. Pemberian Terapi Latihan Pada Kasus Post Orif Fracture Femur 1/3 Distal Sinistra Di Rsud Kota Semarang. *Res Serv Adm Heal Sains Heal*. 2020;1(1).
8. Sugianto R, Herawati I, Charisa AD. Efektivitas Hold Relax Exercise Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Pada Pasien Closed Fracture Intertrochanter Femur Sinistra Post Orif: A Case Report. *J Transform Mandalika*. 2024;5(3):189–95.
9. Wheeldon A. 15 Nyeri dan. *Dasar-Dasar Patofisiologi Terap Ed Kedua Pandung Penting untuk Mhs Keperawatan dan Kesehat*. Bumi Medika; 2022;