



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 11%**

Date: Sunday, October 20, 2019

Statistics: 472 words Plagiarized / 4442 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

PENGARUH PEMBERIAN INTERFERENSI DENGAN ULTRASOUND PADA PENERAPAN HOLD RELAX TERHADAP PERUBAHAN NYERI DAN JARAK GERAK SENDI LUTUT PASIEN OSTEOARTHRITIS DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SALEWANGANG MAROS Oleh : Hendrik, Suharto, Hasbiah Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar  
ABSTRAK Osteoarthritis merupakan penyakit gangguan musculoskeletal yang degeneratif, dimana jumlah kejadiannya cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya usia harapan hidup penduduk.

Fisioterapi merupakan salah satu faktor terpenting dalam penanganan osteoarthritis secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode yang lebih efektif antara interferensi dan hold relax dengan ultrasound dan hold relax terhadap perubahan nyeri penambahan jarak gerak sendi akibat osteoarthritis sendi lutut. Penelitian ini adalah quasy eksperimen menggunakan pretest-posttest two group design.

Populasi penelitian adalah semua pasien osteoarthritis yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi RSUD Salewangan Maros dari bulan Juni sampai dengan September 2013 yang berjumlah 31 orang. Sampel penelitian diperoleh dengan teknik purposive sampling sehingga jumlah sampel 20 orang yang dibagi atas dua kelompok. Hasil penelitian diperoleh adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax dengan selisih rata-rata nilai aktualitas nyeri  $1.94 + 0.72$  cm dan ROM sebesar  $16.500 + 5.800$  dengan hasil uji wilcoxon  $p=0.005 < \alpha= 0.05$ .

Sedangkan pada intervensi ultrasound dan hold relax diperoleh selisih rata-rata nilai aktualitas nyeri  $1.41 + 0.21$  cm dan ROM sebesar  $10.80 + 3.150$  dengan hasil uji wilcoxon  $p= 0.005 < \alpha= 0.05$ . Pada uji Mann-Whitney diperoleh adanya perbedaan yang

signifikan diantara kedua perlakuan, pada nilai rata-rata VAS dengan  $p= 0.029 < \alpha= 0.05$ .

Sedangkan pada luas gerak sendi tidak ada perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok terhadap nilai ROM dengan  $p= 0.74 > p= 0.05$ . Kesimpulan penelitian ini adalah ada perubahan aktualitas nyeri dan jarak gerak sendi (ROM) sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax serta ultrasound dan hold relax pada pasien osteoarthritis sendi lutut. Tidak ada perbedaan perubahan jarak gerak sendi (ROM) diantara kedua kelompok perlakuan.

Kata Kunci : Interferensi, Ultrasound, hold relax, Nyeri dan Jarak Gerak Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis

PENDAHULUAN Sendi merupakan bagian tubuh yang menunjang kemampuan arah gerakan dari segmen tubuh. Sendi yang bebas bergerak sering mengalami cedera mekanikal. Kerusakan dini pada sendi dapat menyebabkan terjadinya degenerasi sendi.

Osteoarthritis merupakan penyakit kronik degenerative yang menyerang sendi dan merupakan bagian dari penyakit degenerative arthritis. Di Indonesia kondisi osteoarthritis cukup besar, di mana pada tahun 1997 terdapat 12 juta penduduk menderita osteoarthritis, oleh karena itu WHO dalam Saltri (2008) telah melaporkan bahwa 355 juta penduduk dunia menderita osteoarthritis dan merupakan penyebab utama bagi kecacatan sehingga mengakibatkan biaya pemeliharaan kesehatan melonjak pada orang dewasa tua.

Osteoarthritis sendi lutut menyerang pada usia antara 45 – 64 tahun yang mencapai 30% dan persentasinya mengalami peningkatan pada usia di atas 65 tahun yakni 63 – 85%. Kondisi ini dapat menyerang laki-laki dan perempuan dengan pola distribusi yang berbeda-beda (Ann Thompson, et al., 1991). Hasil peneliti Nurmia (2009) pada bulan Januari sampai dengan Pebruari 2009, jumlah pasien yang berkunjung ke klinik fisioterapi RSUP. DR.

Wahidin Sudirohusodo berjumlah 655 orang, 50 orang atau 7,6% di antaranya didiagnosis dengan osteoarthritis. Demikian pula hasil penelitian Nurhayati di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng dari bulan Januari sampai dengan April 2012 di diperoleh informasi bahwa jumlah pasien yang berkunjung sebanyak 680 orang, 45 orang atau 6.62% diantaranya dengan kondisi osteoarthritis sendi lutut.

Berbagai modalitas fisioterapi dapat digunakan untuk mengurangi nyeri dan menambah jarak gerak sendi lutut seperti elektro terapi, manual terapi dan terapi latihan. Pengobatan yang umum diberikan adalah pemberian elektro terapi dan manual terapi. Hold relax merupakan salah satu bagian dari teknik latihan propriosensor Neuromuscular Fasilitasi (PNF).

Hold relax mampu menurunkan nyeri dan rileksasi otot-otot disekitar sendi lutut serta menambah jarak gerak sendi (ROM) lutut sebagai dampak dari efek inhibisi dan fasilitasi, sedangkan pemberian interferensi dan ultrasound dapat memberikan penurunan nyeri dan rileksasi sebagai dampak terhadap system saraf noxisensor, sehingga menurut peneliti teknik tersebut merupakan salah satu teknik alternatif untuk mengatasi masalah pada pasien osteoarthritis.

Berdasarkan dasar teori dan penjelasan di atas, maka dapat diduga bahwa pemberian

interferensi, ultrasound yang dikombinasikan dengan hold relax dapat menurunkan nyeri dan menambah jarak gerak sendi lutut pasien osteoarthritis. Penelitian ini bertujuan Untuk membandingkan pengaruh pemberian interferensi dan ultrasound pada penerapan hold relax terhadap perubahan nyeri dan jarak gerak sendi lutut pasien osteoarthritis

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dirancang menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen dengan melihat adanya fenomena korelasi sebab akibat pada kedua kelompok perlakuan dari obyek penelitian.

Perlakuan yang diberikan adalah interferensi dengan ultrasound pada penerapan hold relax terhadap perubahan nyeri dan jarak gerak sendi akibat osteoarthritis sendi lutut. Rancangan eksperimen ini adalah the pretest-posttest two group design. Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangan Maros yang dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan Oktober 2013.

Populasi penelitian adalah semua pasien osteoarthritis yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangan Maros selama penelitian berlangsung. Sampel adalah pasien osteoarthritis pada sendi lutut yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah Salewangan Maros selama penelitian berlangsung yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditentukan oleh peneliti.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara purposive sampling dengan criteria: pasien osteoarthritis yang bukan disebabkan oleh gangguan metabolik, berusia 35 – 55 tahun, keterbatasan jarak gerak sendi dengan pola kapsuler, indikasi untuk diberikan hold relax, interferensi dan ultrasound.

### HASIL PENELITIAN

Masing-masing sampel diberikan perlakuan dengan dosis yang sama.

Alat ukur yang digunakan sebagai evaluasi adalah nilai visual analogue scale (VAS) yang bertujuan untuk mengukur aktualitas nyeri akibat osteoarthritis lutut dan goniometer digunakan untuk mengukur luar gerak sendi lutut. Sampel yang didapatkan memiliki rentang usia antara 39 – 52 tahun dengan jenis kelamin laki-laki berjumlah 11 orang (55%) dan perempuan berjumlah 9 orang (45%).

Adapun distribusi responden berdasarkan usia dan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 1.1. Tabel 1.1 menunjukkan bahwa usia 44 – 48 tahun memiliki jumlah responden terbanyak yaitu 10 orang (50%), sedangkan usia 39 – 43 tahun memiliki jumlah responden terkecil yaitu sebanyak 3 orang (15%). Sedangkan pada Tabel 1.2

menunjukkan bahwa jumlah responden laki-laki lebih banyak dari pada responden perempuan yaitu laki-laki 11 orang (55%) dan perempuan 9 orang (45%). Pengukuran aktualitas nyeri akibat osteoarthritis lutut dilakukan dua kali dengan menggunakan VAS

yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan **interferensi dan hold relax** serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan **interferensi dan hold relax** sebanyak **3 kali seminggu selama 1 bulan**.

Pengukuran **ini dilakukan untuk mengetahui** dengan pasti bahwa perubahan aktualitas nyeri akibat osteoarthritis lutut bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan **interferensi dan hold relax**. **Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.3**. Berdasarkan tabel di atas menunjukkan adanya perubahan rerata nilai VAS pasien osteoarthritis lutut dari  $6.39 + 0.94$  cm pada pretest menjadi  $4.45 + 0.75$  cm pada posttest dengan selisih rata-rata  **$1.94 + 0.72$  cm** setelah diberikan **interferensi dan hold relax**.

Dengan demikian **pemberian interferensi dan hold relax** dapat menghasilkan perubahan nilai aktualitas **nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut**. Pada uji statistik juga diperoleh perubahan nilai aktualitas **nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax** secara signifikan. **Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.4**.

Hasil uji wilcoxon pada aktualitas **nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax** menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0.05$ ) dengan selisih rata-rata  $1.94 + 0.72$  cm. Sama seperti perlakuan **interferensi dan hold relax**, pengukuran aktualitas **nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut** dilakukan dua kali dengan menggunakan VAS yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan **ultrasound dan hold relax** serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan **Ultrasound dan hold relax** setiap **3 kali seminggu selama 1 bulan** pengobatan.

Pengukuran **ini dilakukan untuk mengetahui** dengan pasti bahwa perubahan aktualitas **nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut** bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan **Ultrasound dan hold relax**. **Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.5** di bawah. Berdasarkan tabel 1.5 menunjukkan adanya perubahan rerata nilai VAS pasien osteoarthritis lutut dari  $7.10 + 0.56$  cm pada pretest menjadi  $3.75 + 0.46$  cm pada posttest dengan selisih rata-rata  $3.35 + 0.74$  cm setelah diberikan **ultrasound dan hold relax**.

Dengan demikian **pemberian ultrasound dan hold relax** dapat menghasilkan perubahan nilai aktualitas **nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut**. Pada uji statistik juga diperoleh perubahan nilai aktualitas **nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sebelum dan sesudah pemberian ultrasound dan hold relax** secara signifikan. **Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.6**.

Hasil uji wilcoxon pada aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sebelum dan sesudah pemberian ultrasound dan hold relax menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0.05$ ) dengan selisih rata-rata  $3.35 + 0.74$  cm. Nilai aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sesudah perlakuan antar kelompok adalah selisih rata-rata nilai aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut antar kelompok setelah diberikan interferensi dan hold relax dengan kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax.

Rata-rata nilai aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut antar kelompok setelah diberikan perlakuan interferensi dan hold relax dengan kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax dapat dilihat pada tabel 1.7. Hasil uji Mann-Whitney pada aktualitas nyeri akibat osteoarthritis sendi lutut sesudah perlakuan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0.05$ ).

Jika dilihat pada perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok, maka pada kelompok yang diberikan interferensi dan hold relax mempunyai nilai rata-rata perubahan yang lebih kecil yaitu 1.94 cm dibanding kelompok perlakuan ultrasound dan hold relax yaitu 3.75 cm (tabel 1.7). Pengukuran ROM sendi lutut dilakukan dua kali dengan menggunakan goniometer yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan interferensi dan hold relax serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan interferensi dan hold relax sebanyak 3 kali seminggu selama 1 bulan.

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui dengan pasti bahwa perubahan luas gerak sendi pasien osteoarthritis lutut bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan interferensi dan hold relax. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.8. Berdasarkan tabel 1.8 menunjukkan adanya perubahan rerata nilai ROM pasien osteoarthritis sendi lutut dari  $109.000 + 7.750$  pada pretest menjadi  $125.500 + 4.380$  pada posttest dengan selisih rata-rata  $16.500 + 5.800$  setelah diberikan interferensi dan hold relax.

Dengan demikian pemberian interferensi dan hold relax dapat menghasilkan perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis. Pada uji statistik juga diperoleh perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax secara signifikan. Hasil uji wilcoxon pada ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sebelum dan sesudah pemberian interferensi dan hold relax menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0.05$ ) dengan selisih rata-rata  $16.500 + 5.800$ . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.9.

Sama seperti perlakuan interferensi dan hold relax, pengukuran ROM sendi lutut akibat

osteoarthritis dilakukan dua kali dengan menggunakan goniometer yaitu sesaat sebelum diberikan perlakuan **ultrasound dan hold relax** serta pengukuran sehari setelah diberikan pengulangan pengobatan **Ultrasound dan hold relax** setiap **3 kali seminggu selama** 1 bulan pengobatan.

Pengukuran **ini dilakukan untuk mengetahui** dengan pasti bahwa perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis bukan dipengaruhi oleh variabel lain tetapi dipengaruhi oleh karena pemberian perlakuan **Ultrasound dan hold relax**. Berdasarkan tabel 1.10 menunjukkan adanya perubahan rerata nilai ROM **pasien osteoarthritis sendi lutut** dari  $109.000 + 7.750$  pada pretest menjadi  $124.500 + 5.500$  pada posttest dengan selisih rata-rata  $16.500 + 5.300$  setelah diberikan ultrasound dan hold relax. **Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel** 1.10.

Dengan demikian pemberian **ultrasound dan hold relax** dapat menghasilkan perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis. Pada uji statistik juga diperoleh perubahan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis **sebelum dan sesudah pemberian ultrasound dan hold relax** secara signifikan. Hasil uji wilcoxon pada ROM sendi lutut akibat osteoarthritis **sebelum dan sesudah pemberian ultrasound dan hold relax** menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0.05$ ) dengan selisih rata-rata  $16.500 + 5.300$ . **Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel** 1.11.

Nilai ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sesudah perlakuan antar kelompok adalah selisih rata-rata nilai ROM sendi lutut akibat osteoarthritis antar kelompok setelah diberikan **interferensi dan hold relax dengan** kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax. Rata-rata nilai ROM sendi lutut akibat osteoarthritis antar kelompok setelah diberikan perlakuan **interferensi dan hold relax dengan** kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax.

Hasil uji Mann-Whitney pada ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sesudah perlakuan antar kelompok tidak menunjukkan **adanya perbedaan yang signifikan** ( $p > 0.05$ ). Jika dilihat pada perbedaan rata-rata **sebelum dan sesudah perlakuan** antar kelompok, maka pada kelompok yang diberikan **interferensi dan hold relax** mempunyai nilai rata-rata perubahan yang lebih besar yaitu  $125.500 + 4.380$  dibanding kelompok perlakuan **ultrasound dan hold relax** yaitu  $124.400 + 5.500$ .

Untuk **lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel** 1.12. HASIL PENELITIAN Responden penelitian yakni pasien osteoarthritis yang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi **RSUD Prof. HM. Anwar Makkatutu Bantaeng** selama penelitian berlangsung yang bukan disebabkan oleh gangguan metabolik, berusia antara 35 – 55 tahun dan mengalami keterbatasan sendi lutut dengan pola kapsuler.

Berdasarkan analisis karakteristik responden penelitian diperoleh data bahwa usia yang terbanyak pada responden penelitian ini adalah usia di atas 44 tahun dengan jenis kelamin yang hampir sama jumlah antara laki-laki dengan perempuan. Data tersebut di atas sangat menunjang dengan kejadian osteoarthritis khususnya pada sendi lutut.

Hal ini didukung oleh pendapat William C Shiel (2005) yang menyatakan bahwa sebelum memasuki usia 45 tahun osteoarthritis sendi lutut lebih sering terjadi pada laki-laki sebagai factor mekanikal sebelumnya dan setelah usia 55 tahun kondiri ini sering terjadi pada wanita. Hal tersebut diperkuat pula oleh pendapat Ann Thomson (1991) yang mengatakan bahwa osteoarthritis sendi lutut merupakan kondisi arthritis yang paling sering terjadi karena sendi lutut merupakan sendi yang paling besar menerima beban dan paling sering terlibat aktivitas sehingga menerima beban yang berlebihan sehingga kondisi ini mengalami degenerasi pada usia 45 tahun ke atas.

Berdasarkan analisis data, bahwa responden telah diketahui aktualitas nyeri dan jarak gerak sendi lutut sebelum diberikan perlakuan (lihat tabel 1.4 dan 1.9). Namun setelah diberikan perlakuan interferensi dan hold relax sebanyak 3 kali seminggu selama 1 bulan, menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian interferensi dan hold relax dapat mengurangi nyeri dan menambah jarak gerak sendi lutut pasien osteoarthritis.

Terjadinya penurunan nyeri disebabkan karena pemberian stimulasi dengan arus interferensi akan menyebabkan proses aktivasi pada substansia gelatinosa sehingga merangsang unsur-unsur inhibitor menghambat impuls nyeri. Hal ini sejalan dengan William E Prentice (2003) yang menyatakan bahwa ketika substansia gelatinosa aktif akibat adanya aktivitas serabut afferent A-beta dan proprioepsi akan menutup pintu gerbang (gate) sehingga sejumlah impuls nyeri akan menurun atau terhambat ke T-cell.

T-cell akan meningkat jika serabut A-delta dan C aktif dan substansia gelatinosa menjadi menurun aktivitasnya sehingga membuka pintu gerbang. Dengan demikian untuk menurunkan nyeri, maka serabut afferent A-beta atau serabut saraf bermyelin tebal harus distimulasi untuk menurunkan aktivitas serabut afferent A-delta dan C (bermyelin tipis) sehingga pintu gerbang pada medulla spinalis akan menutup pintu untuk impuls nyeri.

Penurunan nyeri dapat juga terjadi sebagai dampak pemberian hold relax dapat memberikan efek berupa terfasilitasinya serabut saraf afferent Ib dan II pada otot agonis akan menyebabkan rileksasi pada komponen otot agonis dan antagonis serta menghambat aktivitas noxe sehingga spasme otot menurun sebagai dampak adanya

kontraksi statis. Pemberian Hold relax selain menurunkan nyeri, yang paling utama adalah **menambah jarak gerak sendi (ROM)** lutut.

Hal ini dapat diperoleh karena pemberian hold relax akan memungkinkan jaringan lunak yang mengalami pemendekan akibat osteoarthritis mengalami penguluran karena adanya proses penguluran karena hold relax. Adanya penguluran pada **jaringan lunak yang memendek** di sekitar sendi akan diikuti penambahan ROM sendi tersebut secara signifikan.

Mekanisme tersebut terjadi sebagai akibat pemberian interferensi yang disertai dengan hold relax yang berulang-ulang terhadap **jaringan lunak yang memendek** di sekitar sendi lutut akan **menyebabkan jaringan kontraktif yang memendek** tersebut akan terulur sehingga ROM sendi secara progresif akan bertambah dan dengan terjadinya kontraksi otot agonis yang kuat, diselingi dengan rileksasi tiba-tiba otot agonis serta terfasilitasinya serabut saraf afferent Ib dan II pada otot agonis akan menyebabkan rileksasi **pada komponen otot agonis dan** antagonis serta menghambat aktivitas noxe sehingga spasme otot menurun, tetapi mekanisme vasodilatasi, oksigenasi jaringan otot dan absorbs "p" substance semakin membaik, dengan demikian ROM sendi lutut akan bertambah.

Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Yulianto W (2002) yang mengatakan bahwa hold relax merupakan salah satu teknik khusus proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) yang menggunakan kontraksi isometric secara optimal dai **kelompok otot antagonis yang** memendek sampai **terjadi penambahan ROM dan penurunan nyeri**. Sedangkan menurut Carolyn Kisner dan Lynn Allen Colby (1996) menyatakan bahwa **hold relax adalah kemampuan kontraksi isometrik pada otot dan jaringan ikat yang memendek yang diikuti dengan penguluran otot secara pasif** sehingga terjadi penambahan ROM yang signifikan.

Dengan **demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian interferensi dan hold relax** dapat menurunkan nyeri dan **menambah jarak gerak sendi (ROM)** secara signifikan. Untuk memastikan bahwa VAS dan ROM dapat dipakai sebagai parameter keberhasilan terapi dengan menggunakan **interferensi dan hold relax pada pasien osteoarthritis sendi lutut**, maka sebelum dilakukan intervensi diukur terlebih dahulu aktualitas **nyeri dan jarak gerak sendi lutut** setiap responden.

Berdasarkan analisis data, bahwa responden telah diketahui aktualitas **nyeri dan jarak gerak sendi lutut** sebelum diberikan perlakuan (lihat tabel 1.6 dan 1.11). Namun setelah diberikan perlakuan **ultrasound dan hold relax** sebanyak **3 kali seminggu selama 1 bulan**, menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini

memperlihatkan bahwa pemberian ultrasound dan hold relax dapat mengurangi nyeri dan menambah jarak gerak sendi lutut pasien osteoarthritis.

Terjadinya perbedaan aktualitas nyeri dan ROM sendi lutut akibat osteoarthritis sebelum dan sesudah pemberian ultrasound dan hold relax dapat dijelaskan secara interpretasi bahwa, pada saat diberikan ultrasound maka pada jaringan yang mengalami patologi terjadi micro tissue damage yang sifatnya fisiologis sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan temperature, peningkatan sirkulasi darah dan memacu penyembuhan jaringan sehingga nyeri berkurang. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Michelle H.

Cameron (2009) yang mengatakan bahwa pemberian US akan menyebabkan peningkatan temperature pada jaringan untuk sementara waktu akan meningkatkan ekstensibilitas dan memudahkan dalam peningkatan pemanjangan pada pemberian penguluran serta mengurangi terjadinya kerusakan jaringan. Demikian halnya dengan pemberian hold relax akan terjadi penguluran yang berulang-ulang terhadap jaringan lunak yang memendek di sekitar sendi lutut akan menyebabkan jaringan kontraktile yang memendek tersebut akan terulur sehingga ROM sendi secara progresif akan bertambah dan dengan terjadinya kontraksi otot agonis yang kuat, diselingi dengan rileksasi tiba-tiba otot agonis serta terfasilitasinya serabut saraf afferent Ib dan II pada otot agonis akan menyebabkan rileksasi pada komponen otot agonis dan antagonis serta menghambat aktivitas noxe sehingga spasme otot menurun, tetapi mekanisme vasodilatasi, oksigenasi jaringan otot dan absorpsi "p" substance semakin membaik, dengan demikian nyeri dapat berkurang dan ROM sendi lutut akan bertambah.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Susan S Adler (2000) yang menyatakan bahwa pemberian hold relax dapat meningkatkan jarak gerak sendi dan pengurangan nyeri sebagai akibat adanya efek autogenic inhibisi sehingga otot yang tegang karena nyeri akan menjadi rileks dan mudah dilakukan mobilisasi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian ultrasound dan hold relax dapat menurunkan nyeri dan menambah jarak gerak sendi (ROM) secara signifikan.

Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna terhadap aktualitas nyeri antara kelompok yang diberikan interferensi dan hold relax dengan kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax. Tetapi tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap jarak gerak sendi (ROM) sendi lutut antara kelompok yang diberikan interferensi dan hold relax dengan kelompok yang diberikan ultrasound dan hold relax.

Hasil analisis terhadap selisih rata-rata yang terjadi antar kelompok memperlihatkan adanya perbedaan untuk aktualitas nyeri, sedangkan untuk ROM tidak menunjukkan

adanya perbedaan. Perbedaan nyeri terjadi sebagai akibat adanya pemberian interferensi, ultrasound dan hold relax, sedangkan peningkatan ROM hanya dapat diperoleh secara optimal pada pemberian hold relax. Oleh karena kedua kelompok tersebut diberikan hold relax, maka kedua kelompok tersebut sama-sama mengalami peningkatan ROM.

Hal ini sejalan dengan pendapat Carolyn Kisner (1999), yang mengatakan bahwa pemberian hold relax akan menghasilkan efek mekanik pada sendi sehingga jaringan ikat sendi akan mengalami pemanjangan serabut collagennya, demikian pula halnya kapsul-ligamen yang kontraktur terulur. Penambahan terapi interferensi dan US akan meningkatkan elastisitas jaringan ikat.

Peningkatan elastisitas jaringan ikat (kapsul-ligamen) akan mempermudah atau memfasilitasi efek hold relax sehingga penambahan ROM lutut penderita osteoarthritis akan bertambah. Teori tersebut sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa pemberian energi elektromagnetik akan meningkatkan elastisitas jaringan ikat sebagai akibat menurunnya viscositas matriks jaringan, namun tidak akan menambah panjang matriks, sehingga pemberian interferensi dan ultrasound akan lebih berhasil bila disertai atau dilanjutkan dengan penguluran atau stretching seperti hold relax (Heru Purbo Kuntono, et. al, 1993).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian interferensi, ultrasound dan hold relax dapat menurunkan nyeri dan penambahan jarak gerak sendi (ROM) lutut pasien osteoarthritis. KESIMPULAN Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil analisis penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Pemberian interferensi dan Hold Relax mempunyai pengaruh terhadap perubahan nyeri dan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis dengan rata-rata perubahan sebesar  $1.94 \pm 0.72$  cm untuk aktualitas nyeri dan  $16.50 \pm 5.800$  untuk jarak gerak sendi lutut.

Pemberian ultrasound dan Hold Relax mempunyai pengaruh terhadap perubahan nyeri dan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis dengan rata-rata perubahan sebesar  $3.35 \pm 0.74$  cm untuk aktualitas nyeri dan  $16.50 \pm 5.300$  untuk jarak gerak sendi lutut. Pemberian interferensi dan Hold Relax dibandingkan dengan pemberian ultrasound dan hold relax mempunyai efek yang berbeda secara signifikan terhadap perubahan aktualitas nyeri sedangkan pada penambahan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

SARAN Karena pemberian interferensi dan Hold Relax dengan ultrasound dan hold relax mempunyai pengaruh yang tidak berbeda terhadap penambahan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis, maka fisioterapis dalam menangani kasus tersebut disarankan

dapat menggunakan salah satu dari kedua metode tersebut, untuk menambah luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian antara interferensi dan Hold Relax dengan ultrasound dan hold relax terhadap perubahan nyeri dan luas gerak sendi lutut penderita osteoarthritis dengan metodologi penelitian yang lebih baik seperti derajat keterbatasan, usia dan kondisi yang sama agar dihindari faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi variabel penelitian selain faktor interferensi dan ultrasound.



DAFTAR PUSTAKA Ann Thomson, 1991, Tidy's Physiotherapy, Tweth Edition, Butterworth Heinemann, Oxford. Adler Susan S., et al, 2000, PNF in Practice, Second revised edition, Spinger-Verlag Berlin Heidelberg, Jerman. Adriani, 2008, Perbedaan Pengaruh Contract Relax Stretching dan Friction Dngan Interferensi dan **Friction Terhadap Penurunan Nyeri** Tengkluk Akibat Myofacial Trigger Point, Skripsi, Poltekkes Makassar. Cameron Michelle H, 2009, Physical Agents in Rehabilitation From Research to Practice, Sounders Elsevier, Portland.

Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby, 1996, Therapeutic Exercise Foundation **and Techniques, third edition**, FA. Davis Company, Philadelphia. Chriss Sorrell, 2005, Osteoarthritis of the Knee, <http://www.arc.org.uk/arthritis>, <Access at Feb, 5 2009> Heru Purbo Kuntoro, dkk, 1993, Sumber Fisis, Pusdiknakes Depkes RI, Jakarta.

Hoppenfeld, Stanley, 1980, Physical Examination of the Spine and Extremities, FA Davis Company, Philadelphia. Hamilton Nancy, Kathryn Luttgens, 2002, **Kinesiology Scientific Basis of Human Motion, Mc Graw Hill, New York**. Kay J. Brimeyer, 2005, Arthritis of the Knee Joint, <http://www.hipsandknees.com/knee/kneearthritismeds.htm>, <Access at Feb, 5 2009>.

Kisner Carolyn, Lynn Allen Colby, 1996, **Therapeutic Exercise Foundations And Techniques, Third Edition**, FA. Davis Company, Philadelphia. Narkin Chyntia C., D. Joyce White, 1985, Measurement of Joint Motion, FA. Davis Company, Philadelphia. Muhammad Zainuddin, 2000, Metodologi Penelitian, Airlangga University Press, Surabaya. Saltri, 2008, Studi Tentang Gambaran Penderita Osteoarthritis **di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo** Makassar, Skripsi, Poltekkes Makassar.

Sitti Hadijah, 2008, Perbedaan Pengaruh Antara MWD **dan Hold Relax Dengan** MWD Traksi Translasi Terhadap Peningkatan ROM Sendi Lutut Pada Penderita Osteoarthritis **di RSUP DR. Wahidin** Sudirohusodo, Skripsi, Poltekkes Makassar. Slamet Parjoto, 2006, Pelatihan Penatalaksanaan Fisioterapi Komprehensif pada Nyeri, Universitas Diponegoro, Semarang Sugiyono, 2002, Statistik Untuk Penelitian, CV. Alfabeta, Bandung. Susan J. Hall, 2003, Basic Biomechanic, 4th Edition, McGraw-Hill Company, New York. Susan S. Adler, et al.,

2000, PNF in Practice, second, revised edition, Spinger-Verlag, Berlin Heidelberg, Jerman. William E. Prentice, 2003, **Therapeutic Modalities for Sport** Medicine an Athletic Training, fifth edition, Mc. **Graw Hill, New York**. Yulianto Wahyuno, 2002, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, Sasana Husada, Jakarta. LAMPIRAN: Tabel 1.1

Distribusi **Responden Berdasarkan Kelompok Usia** Kelompok Usia \_f\_% \_39 – 43 44 –

48 49 - 52 3 10 7 15 50 35 \_Jumlah\_20\_100 \_Sumber : Data Primer 2013 Tabel 1.2  
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis kelamin Jenis Kelamin \_f\_% \_Laki-laki  
Perempuan \_11 9 55 45 \_Jumlah\_20\_100 \_Sumber : Data Primer 2013 Tabel 1.3

Distribusi Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut **Sebelum dan Sesudah Pemberian Interferensi dan Hold Relax** \_Nilai VAS Otot Upper Trapezius \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_6.39 4.45 1.94 \_SD \_0.94 0.75 0.72 \_Sumber : Data Primer 2013 Tabel 1.4 Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut **Sebelum dan Sesudah Pemberian Interferensi dan Hold Relax** \_Nilai VAS Otot Upper Trapezius \_p\_Ket \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_6.39 4.45 1.94 0.005 \_S \_SD \_0.94 0.75 0.72 \_Keterangan : Uji Wilcoxon, S= berbeda signifikan Tabel 1.5

Distribusi Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut **Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Hold Relax** \_Nilai VAS Otot Upper Trapezius \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_7.10 3.75 3.35 \_SD \_0.56 0.46 0.74 \_Sumber : Data Primer 2013 Tabel 1.6 Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut **Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Hold Relax** \_Nilai VAS Otot Upper Trapezius \_p\_Ket \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_7.10 3.75 3.35 0.005 \_S \_SD \_0.56 0.46 0.74 \_Keterangan : Uji Wilcoxon, S= berbeda signifikan Tabel 1.7

Perbandingan Nilai Aktualitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut Sesudah Perlakuan Antar Kelompok Perlakuan \_Rerata \_SD \_Selisih Rata-rata \_p\_Ket \_Interferensi dan Hold Relax \_4.45 0.75 0.7 0.029 \_S \_Ultrasound dan Hold relax 3.75 0.46 \_Keterangan = Uji Mann-Whitney, S= berbeda signifikan Tabel 1.8 Distribusi Nilai ROM **Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah Pemberian Interferensi dan Hold Relax** Responden \_Nilai ROM Sendi Lutut \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_109.00 125.50 16.50 \_SD \_7.75 4.38 5.80 \_Sumber : Data Primer 2013 Tabel 1.9

Perbandingan Nilai ROM **Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah Pemberian Interferensi dan Hold Relax** Responden \_Nilai ROM Sendi Lutut \_p\_Ket \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_109.00 125.50 16.50 0.005 \_S \_SD \_7.75 4.38 5.80 \_Keterangan : Uji Wilcoxon, S= berbeda signifikan Tabel 1.10

Distribusi Nilai ROM Sendi Lutut Osteoarthritis **Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Hold Relax** Responden \_Nilai ROM Sendi Lutut \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_109.00 124.50 16.50 \_SD \_7.75 5.50 5.30 \_Sumber : Data Primer 2013 Tabel 1.11 Perbandingan Nilai ROM **Sendi Lutut Pasien Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah Pemberian Ultrasound dan Hold Relax** Responden \_Nilai ROM Sendi Lutut \_p\_Ket \_Pretest \_Posttest \_Selisih Rata-rata \_Mean \_109.00 124.50

\_16.50 \_0.005 \_S \_SD \_7.75 \_5.50 \_5.30 \_ \_ \_ \_ \_Keterangan : Uji Wilcoxon, S= berbeda signifikan Tabel 1.12 Perbandingan Nilai ROM Pasien Osteoarthritis Lutut Sesudah Perlakuan Antar Kelompok Perlakuan \_Rerata \_SD \_Selisih Rata-rata \_p \_Ket \_  
\_Interferensi dan Hold Relax \_125.50 \_4.38 \_1.10 \_0.74 \_TS \_ \_Ultrasound dan Hold relax  
\_124.40 \_5.50 \_ \_ \_ \_ \_Keterangan : Uji MannWhitney, TS= berbeda tidak signifikan

## INTERNET SOURCES:

---

<1% - <http://ejurnal.poltekkesjakarta3.ac.id/index.php/jitek/issue/view/6>

2% -

<https://www.poltekkes-mks.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah/media-kesehatan/tahun-2013-2015/vol-viii-edisi-1-2013/362-pengaruh-pemberian-interferensi-dengan-ultrasound-pada-penerapan-hold-relax-terhadap-perubahan-nyeri-pasien-osteoarthritis-sendi-lutut-di-rsud-prof-hm-anwar-makkatutu-bantaeng>

<1% -

<https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-9870-bab1.Image.Marked.pdf>

<1% - <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/BPK/article/viewFile/5453/4489>

<1% - <http://rizqiyah.web.unej.ac.id/category/keperawatan/>

<1% -

<http://digilib.unisayogya.ac.id/2176/1/naskah%20publikasi%20%28Repaired%29.pdf>

<1% -

<http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediakesehatan/article/view/30/149>

<1% - <https://delasri.wordpress.com/category/artikel-jurnal-olahraga/>

<1% - <https://pt.scribd.com/document/329659009/kala-l>

<1% - <https://info-rumah-sakit.blogspot.com/feeds/posts/default>

<1% - <https://assessmentfisioterapi.blogspot.com/2012/06/ruptur-quadriciceps.html>

<1% - <https://es.scribd.com/document/286391338/Standar-Operasional-Prosedur>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/231692204/Publish>

<1% -

<https://www.scribd.com/document/371914040/3-Bab-III-Rona-Lingkungan-Adendum-A-ndal-Rkl-rpl-Rsud>

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/223346307/Jurnal-Masyarakat-Epidemiologi-Vol-2-No-2>

<1% -

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/65618/Chapter%20III-VI.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

<1% -

<https://perawatpena.blogspot.com/2016/01/dbuku-hitamla-taftahskripsi-s1hubungan.html#!>

<1% - <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/download/748/604>

<1% - <http://digilib.unila.ac.id/10926/15/V%20HASIL%20DAN%20PEMBAHASAN.pdf>

<1% - <http://digilib.unila.ac.id/10921/10/BAB%20V.pdf>

<1% - <http://feeds.feedburner.com/JurnalFisioterapi>

<1% -

<https://ismail125cc.blogspot.com/2014/06/contoh-proposal-penelitian-dengan-judul.html>  
<1% - <https://masef.wordpress.com/>  
1% - <http://digilib.unila.ac.id/856/10/BAB%20III.pdf>  
<1% - <https://id.scribd.com/doc/100488807/Prosiding-Pertemuan-Ilmiah-HFI-Jateng2011-Fisika-UNSOED>  
<1% - [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/fdab609804c7a7317dc67113ceb1227.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/fdab609804c7a7317dc67113ceb1227.pdf)  
<1% - <https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-178-4.pdf>  
<1% - <https://laorensia29cute.wordpress.com/author/laorensiakirei/>  
<1% - [https://repository.ugm.ac.id/cgi/exportview/subjects/ilib/1999/Atom/ilib\\_1999.xml](https://repository.ugm.ac.id/cgi/exportview/subjects/ilib/1999/Atom/ilib_1999.xml)  
<1% - <https://b4k509unun9.blogspot.com/#!>  
<1% - <https://id.scribd.com/doc/299943766/Rpjm-Lhokseumawe-2007-2012>  
<1% - <https://dyanmalida.blogspot.com/2011/05/faktor-yang-mempengaruhi-tingkat.html>  
<1% - [http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/files/KAB\\_BANGKA%20SELATAN\\_13\\_2005.doc](http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/files/KAB_BANGKA%20SELATAN_13_2005.doc)  
<1% - <https://docplayer.info/35814280-Tesis-kombinasi-teknik-mulligan.html>  
<1% - <https://bulukumbakab.go.id/pages/potensi-perikanan-dan-kelautan>  
<1% - <https://es.scribd.com/document/339304808/Prosiding-Seminar-Nasional-Keperawatan-Stikes-Perintis-Padang-27-Nov-2016>  
<1% - <https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-294-bab%201.pdf>  
<1% - <https://www.solusisehatku.com/jangan-sepelekan-kehamilan-resiko-tinggi-di-atas-usia-45-tahun>  
<1% - <https://docplayer.info/86067888-M-i-f-i-issn-majalah-ilmiah-fisioterapi-indonesia-volume-5-nomor-3-september-2017.html>  
<1% - <https://jurnal-fisioterapi.blogspot.com/2012/08/>  
<1% - <https://www.esaunggul.ac.id/pengaruh-penambahan-contract-relax-stretching-pada-intervensi-interferensial-current-dan-ultrasound-terhadap-pengurangan-nyeri-pada-sindroma-miofasial-otot-supraspinatus/>  
<1% - [https://fisiocentre.blogspot.com/2009/04/perbandingan-hold-relax-dengan-strain\\_19.html](https://fisiocentre.blogspot.com/2009/04/perbandingan-hold-relax-dengan-strain_19.html)

<1% -

<http://www.artikel.indonesianrehabequipment.com/2011/06/perbandingan-pengaruh-tindakan.html>

<1% - [http://eprints.ums.ac.id/30824/12/NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/30824/12/NASKAH_PUBLIKASI.pdf)

<1% - <https://behealthywithfisioterapi.blogspot.com/feeds/posts/default>

<1% - <http://eprints.ums.ac.id/65204/11/NASKAH%20PUBLIKASI%20revisi.pdf>

<1% -

[https://www.academia.edu/37906148/PENATALAKSANAAN\\_FISIOTERAPI\\_PADA\\_KONDISI\\_OSTEOARTHRITIS\\_GENU\\_BILATERAL\\_DENGAN\\_MODALITAS\\_MICROWAVE\\_DIATHERMI\\_DAN\\_TERAPI\\_LATIHAN](https://www.academia.edu/37906148/PENATALAKSANAAN_FISIOTERAPI_PADA_KONDISI_OSTEOARTHRITIS_GENU_BILATERAL_DENGAN_MODALITAS_MICROWAVE_DIATHERMI_DAN_TERAPI_LATIHAN)

<1% - <https://novetawulandari.blogspot.com/#!>

<1% -

<https://all-star-lubis.blogspot.com/2015/12/MAKALAH-METODOLOGI-PENELITIAN-METODE-EKSPERIMEN.html>

<1% - <https://es.scribd.com/doc/49064934/Ejercicio-Terapeutico-fund-y-tec>

<1% -

<http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediakesehatan/article/view/117/153>

<1% -

<https://fadavispt.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1883&sectionid=136735533>

<1% -

<https://docplayer.info/359564-Faktor-yang-berhubungan-dengan-kejadian-batu-saluran-kemih-di-rsup-dr-wahidin-sudirohusodo-makassar.html>

<1% - <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/1135/1/NURELISA.PDF>

<1% -

<https://www.worldcat.org/title/laboratory-manual-to-accompany-therapeutic-modalities-for-sports-medicine-and-athletic-training-fifth-edition/oclc/51003378>

<1% - <http://scholar.unand.ac.id/6629/1/1238.pdf>

<1% - <http://repository.unimus.ac.id/437/3/BAB%20IV.pdf>